[...] GASTROPODENFAUNA
[V]ON BASEL UND UMGEBUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

GOTTFRIED BOLLINGER

AUS BASEL.

BASEL.
BUCHDRUCKEREI WERNER-RIEHM . 1909.



ZUR GASTROPODENFAUNA

VON BASEL UND UMGEBUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

GOTTFRIED BOLLINGER

AUS BASEL.

BASEL.

BUCHDRUCKEREI WERNER-RIEHM . 1909.

Genehmigt von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der philosophischen Fakultät auf Antrag der Herren Professoren Dr. Fr. Zschokke und Dr. A. Fischer.

Basel, den 9. Juni 1909.

Prof. Dr. **A. Hagenbach,** Dekan.



Meiner lieben Frau,

der treuen Begleiterin auf allen Exkursionen,

in herzlicher Dankbarkeit gewidmet.



Vorwort.

Seit den Tagen Peter Merians hat die Gastropodenfauna Basels keine eingehende Würdigung mehr erfahren. Dieser große Gelehrte war es noch, der ums Jahr 1860 Dreissensia polymorpha und Vivipara contecta zum erstenmal aus dem Hüninger Zweigkanal meldete. Zwei Jahrzehnte vor ihm legte J. J. Bernoulli der Basler Naturforschenden Gesellschaft eine Übersicht der Land- und Wassermollusken unserer Umgebung vor. Er zählte damals 60 Gastropoden und 4 Acephalen und stellte ein genaues Verzeichnis derselben in Aussicht. Seine Sammlung kann im hiesigen Museum in Augenschein genommen werden; von der angesagten Liste jedoch habe ich nichts entdeckt. — Heute hat sich die Artenzahl auf das Doppelte vermehrt, ohne daß dabei der Muscheln oder der Nacktschnecken auch nur oberflächlich gedacht worden wäre. Dennoch darf auch das neue Verzeichnis keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, und gerade meine letzten Exkursionen haben mich von der Fülle an Arbeit überzeugt, die des Malakologen noch wartet. Bin ich mir also dessen wohlbewußt, daß meine Arbeit den Stempel des Fragmentarischen an sich trägt, so empfand ich anderseits doch das lebhafte Bedürfnis, einmal einen Punkt zu setzen hinter mein Schaffen, und dies um so mehr, da hier vollkommen zutrifft, was Goethe einmal in ähnlicher Lage erklärte: „Solch eine Arbeit wird eigentlich niemals fertig; man muß sie für fertig erklären, wenn man nach Zeit und Umständen das Möglichste getan hat". —

Ursprünglich ging mein Plan zwar dahin, die ganze einheimische Molluskenfauna zu behandeln. Im Verlauf meiner Studien jedoch entschloß ich mich, wenn auch ungern, die Muscheln und Nacktschnecken auszuschalten, da ihre Bearbeitung ungeteilte Aufmerksamkeit erfordert haben würde.

So blieben die Gehäuseschnecken übrig, die immer noch den Löwenanteil unserer Molluskenfauna darstellen.

Und wenn ich heute Halt mache, und rückwärtsschauend den Gang der Arbeit nochmals übersehe, drängt es mich, zuvor den Gefühlen aufrichtigen Dankes Ausdruck zu geben meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Fr. Zschokke gegenüber. In unermüdlicher Aufmerksamkeit verfolgte er stets den Verlauf meiner Arbeit, und sein bewährter Rat in großen und kleinen Dingen trug nicht wenig zum Gelingen des Ganzen bei.

Großen Dank schulde ich ferner folgenden Herren, die meine Arbeit förderten, sei es durch Zustellung von Material und Literatur, sei es durch Bestimmung und Kontrolle meiner Funde, sei es durch anderweitige Hilfsbereitschaft: Prof. Dr. O. Boettger, J. Bollinger-Auer, stud. phil. L. Eder, D. Geyer, Prof. Dr. P. Godet, stud. phil. Ed. Graeter, Dr. A. Gutzwiller, stud. phil. F. Heinis, Prof. Dr. W. Kobelt, Dr. F. Leuthardt, Dr. F. Sarasin, Dr. P. Steinmann und stud. phil. F. Zyndel.

Rein faunistischer Teil.

I. Beschaffung und Bestimmung des Materials.

Es lag in der Natur der Sache, daß beim Sammeln des Materials der Tafel und den Ketten des Jura ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Der bald entdeckte Reichtum dieser Gebiete an Gehäuseschnecken wirkt faszinierend auf den Sammler, und manche Lokalität wurde hier, wie übrigens auch anderen Ortes, zwei, dreimal abgesucht. Eine sorgfältige Durchforschung wurde auch der Rheinebene zuteil, wobei besonders die Hälfte unterhalb der Stadt systematisch durchgearbeitet wurde. Aber auch die weitere Umgebung Basels wurde keineswegs vernachlässigt; es fehlte nicht an Stichproben nach Nord-Osten und Süd-Westen.

Ferner suchte ich meinen malakologischen Vorstellungskreis auf mehreren Reisen zu erweitern. Ein Aufenthalt in Vitznau, ein weiterer im Appenzellerland verbunden mit einer Exkursion ins Vorarlbergische und nach dem Bodensee, brachten mir viel Anregung. In angenehmster Erinnerung bleibt mir eine Exkursion mit Studenten unter Leitung von Herrn Professor Dr. F. Zschokke, die uns über Schafmatt nach Aarau und an den Hallwilersee führte. Auf der Durchreise ins Bündnerland und auf Rückreisen aus der Ostschweiz berührte ich mehrere Male Zürich und die Seeberge. Einige Wochen verbrachte ich an den süditalienischen Seen, insbesondere in Lugano, und ein weiteres Mal schenkte ich der Küste von La Vaux am Genfersee meine nach Schnecken spähende Aufmerksamkeit. Ausserdem wurde meine Sammlung durch Zuschüsse manigfaltigster Art wertvoll ergänzt. Herrn Professor Dr. F. Zschokke verdanke ich alpines Vergleichsmaterial. Zu besonderem Dank bin ich den Herren stud. phil. L. Eder, Dr. A. Gutzwiller und Dr. F. Leuthardt verpflichtet, die mir ihre Privatkollektionen aufs freundlichste zur Durchsicht überließen, sowie Herrn Dr. Fritz Sarasin, der mir für einige Zeit einen Arbeitsplatz im baselstädtischen Museum gütigst zur Verfügung stellte, so daß ich das dort aufgespeicherte Material in aller Muße mustern konnte. Beim Sammeln wurde ich ferner unterstützt durch Herrn D. Geyer von Stuttgart, den rühmlichst bekannten Conchyliologen, der mir wertvolle Originale besonders der kleinen Pupen, Bythinellen und Lartetien schenkte und

mich in seine vortreffliche Sammelmethode einweihte; es sei ihm auch an dieser Stelle herzlich gedankt. Herr stud. phil. Ed. Graeter überließ mir in verdankenswerter Weise die Lartetien, die er bei seinen Höhlenforschungen aufgespürt hatte. Auch den Herren stud. phil. F. Heinis und Dr. P. Steinmann danke ich für die Unterstützung beim Sammeln.

Die Bestimmung der Arten geschah zunächst stets an Hand der Clessinschen Exkursionsmollusken-Faunen von Deutschland und Österreich-Ungarn-Schweiz, wurde aber in zweifelhaften Fällen mit Zuhilfenahme der Iconographie und anderer Spezialarbeiten geprüft. Für den jungen Malakozoologen ist es aber ein Gebot der Klugheit und eine Pflicht, wenigstens für „charakterlose" Genera die Bestätigung bewährter Fachleute einzuholen, wenn er vor verhängnisvollen Irrtümern und trüglichen Schlüssen bewahrt bleiben will. In liebenswürdigster und bereitwilligster Weise kontrollierte Herr Professor Dr. P. Godet von Neuenburg meine Hyalinen und Fruticicolen und erteilte mir manchen freundlichen Wink; Herr Professor Dr. Bœttger in Frankfurt prüfte meine Clausilien durch gütige Vermittlung von Herrn Professor Dr. Kobelt in Schwanheim. Bei Gelegenheit eines Aufenthaltes in Basel unterzog Herr D. Geyer meine ganze Sammlung einer gründlichen Durchsicht und ließ sich Zeit und Mühe nicht verdrießen, die Pupen, Lartetien, Vallonien und Bythinellen sorgfältig zu mustern. All den Herren spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus.

II. Artenverzeichnis nach Fundorten gruppiert.

A. Umkreis der Stadt Basel.

1. **Universitätshof:** an altem Gemäuer, unter Laub und Gemüse, an faulem Holz.

Hyalina cellaria Müll.
» draparnaldi Beck.
» nitens Mich.
Patula rotundata Müll.
Fruticicola plebeja Drp.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Clausilia plicata Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

2. **Rheinbord Gasfabrik:** unfruchtbare dürre Halde.

Vallonia pulchella Müll.
Xerophila candidula Stud.
Clausilia parvula Stud.

3. **Rheinbett bei der Gasfabrik:** An den mit Abfällen aus der Schlachtanstalt überwucherten Steinen.

Limnaea ovata Drp.
Ancylus fluviatilis Müll.

4. **Matten bei Friedmatt; Hegenheimerstraße:** teils saftige, teils steppenartige Wiesen.

Hyalina cellaria Müll.

Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» strigella Drp.
Xerophila candidula Stud.
ericetorum Müll.
Chondrula tridens Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Pupilla muscorum L.
Succinea oblonga Drp.

5. **Tramdepôt Neu-Allschwil:** längs des Staketenhages.

Fruticicola sericea Drp.
Xerophila obvia Hartm.
Pupilla muscorum L.

6. **Privatgärten.**

Hyalina cellaria Müll.
» draparnaldi Beck.
Helix aspersa Müll.
Tachea nemoralis L.
Clausilia corynodes Held.
» parvula Stud.

7. **Pfalzbord.**

Chilotrema lapicida L.
Clausilia parvula Stud.
plicata Drp.

B. Rechtes Rheinufer oberhalb Basel.

1. **Rheinbord und -Bett: Eisenbahnbrücke- Bierburg.** Buschige, teilweise sehr trockene Halde.

Hyalina cellaria Müll.
» draparnaldi Beck.
» glabra Studer.
» nitens Mich.
Crystallus andreaei Boettg.
Patula rotundata Müll.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
» obscurus Müll.
Acanthinula lamellata Jeffr. (Geyer bestimmt den Fund als: Ac. aculeata var. sublaevis West.)
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa frumentum Drp.
Pupilla muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Clausilia corynodes Held.
laminata Mtg.
» parvula Stud.
Limnaea ovata Drp.
Ancylus fluviatilis Müll.
Pomatias septemspirale Raz.
Bythinia tentaculata L.

2 **Riehenteich im Schoren-Wäldchen:** im Bett des Kanals und unmittelbar am Ufer gefunden.

Hyalina cellaria Müll.
Zonitoides nitidus Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Limnaea ovata Drp.
» peregra Müll.
» truncatula Müll.
Planorbis contortus L.
Ancylus fluviatilis Müll.

3. **Ebene von Herthen.** Auf Wiesen, in Wassergräben und am Straßendamm 280 m ü. M.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina radiatula Gray.
Zonitoides nitidus Müll.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.

Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Pupilla muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo pygmaea Drp.
Clausilia parvula Stud.
Succinea oblonga Drp.
» pfeifferi Rossm.
» putris L.
Carychium minimum Müll.
Limnaea ovata Drp.
» peregra Müll.
» truncatula Müll.
Planorbis albus Müll.
Bythinia tentaculata L.

C. Rechtes Rheinufer unterhalb Basel.

Schotterboden, ca. 250 m ü. M.

1. **Lange Erlen-Otterbach,** im Wald und in Waldbächen.
Hyalina nitens Mich.
Eulota fruticum Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Helix aspersa Müll. (Dr. Gutzwiller.)
» pomatia L.
Buliminus obscurus Müll.
Clausilia laminata Mtg.
» plicata Drp.
» plicatula Drp.
Limnaea ovata Drp.
» truncatula Müll.
Planorbis rotundatus Poiret.

2. **Niederterrassenwall gegen Weil,** an der Schotterböschung, wenig Gebüsch, spärlicher Graswuchs.
Hyalina cellaria Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Tachea nemoralis L.
Ericia elegans Müll.

3. **Klein-Hüningen:** Tümpel, Gräben und Kulturland zwischen Hüningerstraße und Schiffbrücke.
Zonitoides nitidus Müll.
Eulota fruticum Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L; Klybeck.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Vertigo pygmaea Drp.
Clausilia laminata Mtg.
» lineolata Held.
Succinea pfeifferi Rossm.
» putris L.
Limnaea stagnalis L.
Planorbis albus Müll.
» carinatus Müll.
» complanatus L.
» contortus L.
Bythinia tentaculata L.
Valvata piscinalis Müll.
» pulchella Stud. (= depressa Pf.) (Eder.)

4. **Rheinufer nördlich Klein-Hüningen:** im Weidengebüsch in Tümpeln.
Hyalina nitens Mich.
Zonitoides nitidus Müll.
Eulota fruticum Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
Arianta arbustorum L.

Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
» obvia Hartm.
Succinea putris L.
Limnaea auricularia L.
» palustris Müll.
» stagnalis L.
Planorbis carinatus Müll.

Dazu kommen aus dem Genist des Rheines noch folgende Arten hinzu, die ausnahmslos zugeschwemmt wurden.

Rheinanschwemmung:

Hyalina glabra Stud.
Crystallus andreaei Boettg.
» subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Patula rotundata Müll.
Fruticicula edentula Drp.
» hispida L.
» sericea Drp.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea sylvatica Drp.
Buliminus detritus Müll.
» montanus Drp.
» obscurus Müll.
Acanthinula aculeata Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa frumentum Drp.
» secale Drp.
Pupilla edentula Drp.
» muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo pusilla Müll.
„ pygmaea Drp.
Clausilia laminata Mtg.
lineolata Held.
» plicata Drp.
Carychium minimum Müll.
Limnaea ovata Drp.
» truncatula Müll.
Acme lineata Drp.
Valvata cristata Müll.
Lartetia sp. (Eder.)

In geographischer Hinsicht kann diesem Schwemmmaterial keinerlei Wert zugeschrieben werden, da links und rechtsrheinische Anspülungen zusammengeworfen wurden.

5. **Leopoldshöhe:** Bahndamm, Wald und Waldbach. (Eder.)

Patula rotundata Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
Chondrula tridens Müll.
Pupilla muscorum L.
Succinea putris L.
Limnaea ovata Drp.
» truncatula Müll.
Physa hypnorum L.
Planorbis marginatus Drp.
» rotundatus Poiret
Ancylus fluviatilis Müll.

6. **Rheinebene nördlich Märkt:** in dichtem Weidengebüsch, in Tümpeln und Altwässern.

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Zonitoides nitidus Müll.
Crystallus andreaei Boettger.
Eulota fruticum Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» plebeja Drp.
Arianta arbustorum L.
Isognomostoma personatum Lam. (wahrscheinlich angeschwemmt.)
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Succinea pfeifferi Rossm.
» putris L.
Limnaea ampla Hartm.
» ovata Drp.
» stagnalis L.
» truncatula Müll. (in einem Bach.)
Physa fontinalis L.

Planorbis albus Müll.
carinatus Müll.
contortus L.
» marginatus Drp.
Bythinia tentaculata L.
Valvata cristata Müll.
piscinalis Müll.

7. **Wäldchen zwischen Efringen und Egringen:** an einem kleinen Bach.

Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
Tachea hortensis Müll.
Buliminus detritus Müll. Efringen; (Eder.)

8. **Ebene zwischen Efringen und Rheinweiler:** dichtes Buschwerk umsäumt oft die Altwässer.

Hyalina nitens Mich.
» radiatula Gray.
Zonitoides nitidus Müll.
Crystallus andreaei Boettger.
Euconulus fulvus Müll.
Eulota fruticum Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
Arianta arbustorum L.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Cæcilianella acicula Müll.
Clausilia laminata Mtg.
» lineolata Held.
» plicata Drp.
Succinea oblonga Drp.
» pfeifferi Rossm.
Limnaea ampla Hartm.
» auricularia L.
» ovata Drp.
» palustris Müll.
» stagnalis L.
Planorbis albus Müll.
» carinatus Müll.
» marginatus Drp.
» nitidus Müll.
Ancylus fluviatilis Müll.
Bythinia tentaculata L.
Valvata cristata Müll.
» piscinalis Müll.

D. Linkes Rheinufer oberhalb Basel.

1. **Birsbrücke bei Birsfelden:** längs des Bahndammes und unter Schutt.

Hyalina cellaria Müll.
» draparnaldi Beck.
» nitens Mich.
Fruticicola sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Helix pomatia L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
Succinea oblonga Drp.
» putris L. (Ein verbleichtes Exemplar.)

2. **Rheinbord bis zum Birsfelderhof:** auch am Gemäuer u. Schutt dieses Hofes.

Vitrina pellucida Müll.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
» sylvatica Drp.
Clausilia plicata Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

3. **Hardwald:** bis gegen Pratteln.

Hyalina nitens Mich.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
sericea Drp.
» villosa Stud. (Eder.)
Chilotrema lapicida L.
Buliminus obscurus Müll.
Clausilia laminata Mtg.
» plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

4. **Basel-Augst:** Ruinen; zum Teil auf Muschelkalk. 280 m ü. M.

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
Vallonia pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Pupilla muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Clausilia corynodes Held.
laminata Mtg.
» parvula Stud.
» plicata Drp.
» plicatula Drp.
Acme lineata Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

E. Linkes Rheinufer unterhalb Basel.

Schottergebiet, ca. 250 m. ü. M.

1. **Bachgelände zwischen Hilfsspital und Allschwil:** teils im Bach, teils im Gebüsch und im anstoßenden Kulturland.

Hyalina nitens Mich.
Crystallus andreaei Boettg.
Patula rotundata Müll.
Vallonia costata Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
Buliminus obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Balea perversa L.
Clausilia laminata Mtg.
lineolata Held.
parvula Stud.
plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
putris L.
Limnaea ovata Drp.
truncatula Müll.

2. **Bach zwischen Schweizerzoll und Hegenheim:** im und am Bach.

Zonitoides nitidus Müll.
Fruticicola rufescens Penn.
sericea Drp.
Helix pomatia L.
Succinea pfeifferi Rossm.
putris L.
Limnaea ovata Drp.
peregra Müll.
» truncatula Müll.
Physa hypnorum L.
Planorbis marginatus Drp.
Bythinia tentaculata L.
Valvata cristata Müll.

3. **Michelfelden:** in und an Tümpeln.

Zonitoides nitidus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Fruticicola plebeja Drp.
» sericea Drp.
Tachea nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
Cochlicopa lubrica Müll.
Vertigo pygmaea Drp.
Succinea pfeifferi Rossm.
» putris L.
Limnaea palustris Müll.
» stagnalis L.
Planorbis carinatus Müll.
» complanatus L.
» contortus L.
» corneus L; von Herrn P. Chappuis in wenigen Exemplaren gefunden.
» marginatus Drp.
» nautileus L.
» nitidus Müll.
Bythinia tentaculata L.
Valvata cristata Müll.

4. **Hüninger-Kanal:** meist im Hafen von Hüningen erbeutetes Material.

Fruticicola sericea Drp. am Bord.
Cochlicopa lubrica Müll »
Succinea pfeifferi Rossm. »
» putris L. »
Limnaea auricularia L.
» ovata Drp.
» truncatula Müll.
Physa acuta Drp.
Planorbis rotundatus Poiret.
» vortex L. (Eder.)
Ancylus fluviatilis Müll.
Bythinia tentaculata L.
Lithoglyphus naticoides Fér.
Valvata piscinalis Müll.
Neritina fluviatilis L. (Museum.)

Dreissensia polymorpha Pallas (Dr. Gutzwiller); der Curiosität halber hier erwähnt. —

5. **Gr. Hüningen:** ausgetrocknete Festungsgräben und überwucherte Festungstrümmer.

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Crystallus andreaei Boettg.
Punctum pygmaeum Drp.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola carthusiana Müll.
» incarnata Müll.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Pupa frumentum Drp.
Pupilla muscorum L.
» triplicata Stud.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo pygmaea Drp.
Clausilia parvula Stud.
» plicata Drp.
Succinea oblonga Drp.
Planorbis marginatus Drp.

6. **Ebene von Neudorf:** in Gemüsegärten, am Rheinwall und jenseits desselben, vom Kanal bis an den Strom. Neudorfweiher und einige Tümpel nordöstlich des Dorfes.

Hyalina cellaria Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
Fruticicola carthusiana Müll.
» incarnata Müll.
» sericea Drp.
Campylaea cingulata Studer (1 Ex.)
Arianta arbustorum L.
Helix aspersa Müll. (Dr. Gutzwiller.)
Helix pomatia L.

Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
» obvia Hartm.
Cochlicopa lubrica Müll.
Succinea putris L.
Limnaea auricularia L.
» ovata Drp.
» peregra Müll. (Eder.)
» palustris Müll.
stagnalis L.
truncatula Müll.
Planorbis albus Müll.
» carinatus Müll.
marginatus Drp.
» contortus L.
» nautileus L. (Eder.)
» nitidus Müll.
Ancylus fluviatilis Müll. im Rhein.
Bythinia tentaculata L.
Valvata cristata Müll.
» piscinalis Müll.

7. **Fischzuchtanstalt** und Ebene östlich bis zum Rhein: in den großen Fischweihern und in fließenden, mitunter starken Bächen, sowie an der buschigen Schotterhalde der Niederterrasse.

Hyalina nitens Mich.
Zonitoides nitidus Müll.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola plebeja Drp.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll. (an einem Phryganiden-Gehäuse.)
Orcula dolium Drp. (1 zerstörtes Ex.)
Succinea pfeifferi Rossm.
» putris L.
Limnaea ovata Drp.
» palustris Müll.
» stagnalis L.
Physa acuta Drp.
» fontinalis L.
Planorbis albus Müll.
» carinatus Müll.
» complanatus L.
» contortus L.
» marginatus Drp.
» nitidus Müll.
Ancylus fluviatilis Müll.
Bythinia leachii Shepp.
» tentaculata L.

8. **Rheinebene: Rosenau bis Niederauwörth:** teilweise dürfte das Material angeschwemmt sein, obschon es kaum möglich erscheint, daß der Rhein bei Hochwasser den hohen Damm öfters übersteige.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» radiatula Gray.
Zonitoides nitidus Müll.
Euconulus fulvus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Fruticicola hispida L.
» incarnata Müll.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Pupa frumentum Drp.
Pupilla muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Clausilia laminata Mtg.
Succinea oblonga Drp.
» pfeifferi Rossm.
» putris L.
Limnaea auricularia L.
» ovata Drp.
» palustris Müll

Limnaea stagnalis L.
» truncatula Müll.
Physa fontinalis L.
Planorbis albus Müll.
carinatus Müll.
complanatus L.
» contortus L.
marginatus Drp.
» nitidus Müll.
Bythinia tentaculata L.
Valvata piscinalis Müll.

9. **Mühlhausen:** (Basler Museum.)
Hyalina cellaria Müll.
draparnaldi Beck.
glabra Studer.
Helicodonta obvoluta Müll.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea nemoralis L.
Clausilia laminata Mtg.
» parvula Stud.
» plicata Drp.
Succinea putris L.
Limnaea auricularia L.
» ovata Drp.
» peregra Müll.
Planorbis contortus L.
» corneus L.
» marginatus Drp.
» rotundatus Poiret.
Ancylus fluviatilis Müll.
Vivipara fasciata Müll. Kanal.
Bythinia tentaculata L.

F. Tertiär- und Diluvialgebiet südlich und westlich von Basel.

1. **Allschwiler Wald:** mit dem Sammelbecken des Wald-Baches, dem Allschwiler-Weiher. ca. 350 m. ü. M.

Hyalina nitens Mich.
Helicodona obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Buliminus obscurus Müll.
Clausilia laminata Mtg.
lineolata Held.
Succinea oblonga Drp.
putris L.
Limnaea peregra Müll. Weiher.
» truncatula Müll. im Bach.

2. **Neubad:** (Eder.) längs des Baches mit der Weidenallee 280 m. ü. M.

Vallonia pulchella Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Balea perversa L.
Clausilia parvula Stud.

3. **Hegenheimerwald:** längs des Lörzbaches und am Wege nach Allschwil. ca. 300 m. ü. M.

Vitrina diaphana Drp.
Hyalina nitens Mich.
Zonitoides nitidus Müll.
Crystallus andreaei Boettg.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Xerophila candidula Stud.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Pupilla muscorum L.
Clausilia lineolata Held.
Succinea oblonga Drp.
» pfeifferi Rossm.
» putris L.
Carychium minimum Müll.
Limnaea peregra Müll.
» truncatula Müll.
Planorbis sp.

Ancylus fluviatilis Müll.
Cypraea moneta L. fand ich ca. 20 cm unter dem Boden an obigem Wege. Ob sie von Ost-Indien oder Mittelafrika stammt, wer weiß es?

4. **Allschwil- Schönenbuch:** südlich exponierte Lehmhalde.

Xerophila candidula Stud.
Buliminus obscurus Müll.
Chondrula tridens Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Pupa frumentum Drp.

5. **Jakobsbergerholz und Batterie:** bis 360 m ü. M.

Patula rotundata Müll.
Vallonia pulchella Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Buliminus obscurus Müll.
Pupilla muscorum L.
Clausilia parvula Stud.
Pomatias septemspirale Raz.

6. **Südhalde Reinach-Therwil:** im Rebgelände und am Waldrand bis ca. 390 m ü. M.

Vitrina pellucida Müll.
Crystallus andreaei Boettg.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Pupa frumentum Drp.
Pupilla muscorum L.
Limnaea peregra Müll. Quelle östlich von Oberwil.

7. **Südhalde Oberwil-Heiligenbrunn:** im Rebgelände und am Waldrand. ca. 390 m ü. M.

Hyalina cellaria Müll.
Hyalina nitens Mich.
» radiatula Gray.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Chondrula tridens Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Pupilla muscorum L.
Succinea oblonga Drp.
Carychium minimum Müll.

8. **Birsigtal, Binningen, Bottmingen:** teils im Gebüsch am Waldrand, teils am Fluß.

Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vitrina pellucida Müll.
Vallonia pulchella Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Buliminus obscurus Müll.
Clausilia dubia Drp.
» laminata Mtg.
» plicatula Drp.
Carychium minimum Müll. Bach bei Flühen.
Limnaea peregra Müll. Graben zwischen Therwil und Ettingen.
Limnaea truncatula Müll. im Birsig bei Oberwil.
Ancylus capuloides Jan. (Museum, Birsig.)
Ancylus fluviatilis Müll.

G. Birstal,

das Schottergebiet und die ebene Talsohle.

1. **St Jacob:** im Gehölz; am Bahndamm (Süd-Seite) und aus dem Fluß.

Vitrina diaphana Drp.
» pellucida Müll.
Hyalina draparnaldi Beck.
» nitens Mich.
» radiatula Gray.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
» pellucida Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» plebeja Drp.
» rufescens Penn.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Pupa frumentum Drp.
Pupilla muscorum L.
Clausilia corynodes Held.
» lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicata Drp.
» ventricosa Drp.
Succinea putris L.
Limnaea ovata Drp.
Ancylus fluviatilis Müll.
Pomatias septemspirale Raz.
Valvata cristata Müll.

2. **Schotterwall Schänzli:** ein kleines, südlich exponiertes Haldenstück längs des Baches.

Vallonia costata Müll.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
Pupa frumentum Drp.
Pupilla muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Pomatias septemspirale Raz.

3. **Neue Welt, Rütihard:** (Eder.)

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» pura Ald.
Crystallus crystallina Müll. (?)
» diaphana Studer (?)
Euconulus fulvus Müll.
Patula rotundata Müll.
Vallonia pulchella Müll.
Arianta arbustorum L.
Clausilia corynodes Held.
» lineolata Held.
Succinea putris L.
Carychium minimum Müll.

4. **Vereinzelte Funde oberhalb Aesch.**

Xerophila candidula Stud. Delsberg.
Caecilianella acicula Müll.
Clausilia corynodes Held. Grellingen.
» plicatula Drp. Grellingen.
Succinea putris L. Grellingen.
Limnaea palustris Müll. oberhalb Zwingen.
» peregra Müll. Angenstein.
Planorbis nitidus Müll. Delsberg
» rotundatus Poiret Delsberg.

5. **Birsgenist:** aus den Anspülungen der Birs gesiebt, nah der Neuen Welt; ich zähle hier die Arten auf als Stichprobe für Birs-Anschwemmungen.

Vitrina diaphana Drp.
» pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.

Hyalina nitens Mich.
» radiatula Gray.
Zonitoides nitidus Müll.
Crystallus andreaei Boettg.
» crystallina Müll.
» subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola edentula Drp.
» hispida L.
» incarnata Müll.
» plebeja Drp.
» sericea Drp.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus mantanus Drp.
» obscurus Müll.
Acanthinula aculeata Müll.
» lamellata Ieffr.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa frumentum Drp.
» secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Pupilla edentula Drp.
» muscorum L.
» cupa Jan.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo pusilla Müll.
» pygmaea Drp.
Clausilia corynodes Held.
» laminata Mtg.
» lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicata Drp.
» plicatula Drp.
» ventricosa Drp.
Succinea oblonga Drp.
Carychium minimum Müll.
Limnaea ovata Drp.
» peregra Müll.
» truncatula Müll.
Planorbis albus Müll.
» rotundatus Poiret.
Acme lineata Drp.
Pomatias septemspirale Raz.
Lartetia suevica Geyer (?)

H. Tafeljura.

1. **Wartenberg:** im Wald, an den Ruinen und Felsen. 480 m ü. M.

Hyalina cellaria Müll.
nitens Mich.
Crystallus subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Eulota fruticum Müll. (Südost S.)
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» plebeja Drp.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L. (1 linkes Ex.)
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Pupilla muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo pusilla Müll.
Clausilia corynodes Held.

Clausilia cruciata Stud.
» laminata Mtg.
» lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
Carychium minimum Müll.
Pomatias septemspirale Raz.

2. **Nord-West-Ende des Gempenplateaus:** An den bewaldeten Hängen, besonders am Waldrand. (Asp. Grut, Spitalholz.)

Hyalina nitens Mich.
» radiatula Gray.
Zonitoides nitidus Müll.
Crystallus andreaei Boettg.
» subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» plebeja Drp.
» sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea hortensis Müll.
Acanthinula aculeata Müll.
Clausilia laminata Mtg.
» lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
Orcula dolium Drp.
Succinea oblonga Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

3. **Ruine Reichenstein:** im Ruinenschutt und Felsenmulm, auf der Höhe bis zur Höhle; 490 m ü. M.

Hyalina cellaria Müll.
» pura Ald.
Crystallus andreaei Boettg.
Euconulus fulvus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Pyramidula rupestris Drp.
Arianta arbustorum L.
Isognomostoma personatum Lam.
Xerophila ericetorum Müll. (Süd-Abhang.)
Buliminus obscurus Müll.
» detritus Müll. (Süd-Abhang.)
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Modicella avenacea Brug.
Pupilla triplicata Stud.
Clausilia corynodes Held.
» cruciata Stud.
» laminata Mtg.
» plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
Acme lineata Drp.

4. **Felsen hinter Schloß Birseck:** an den Steinen und unter faulem, nassem Laub, im Gestrüpp. ca. 370 m ü. M.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina nitens Mich.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
» obscurus Müll.
Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Pupilla muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Clausilia corynodes Held.
» lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicatula Drp. (Museum.)
Succinea oblonga Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

5. **Arlesheimer Weiher:** und ihre Ufer. (Dr. Leuthardt.) 345 m ü. M.

Arianta arbustorum L.
Tachea sylvatica Drp.

Clausilia plicata Drp.
Limnaea auricularia L.
Bythinia tentaculata L.

6. **Ruine Dorneck:** und Waldgelände an der Süd-Ost-Seite. 500 m ü. M.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina nitens Mich.
Crystallus subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
plebeja Drp.
sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Modicella avenacea Brug.
Clausilia laminata Mtg.
» parvula Stud.
plicatula Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

7. **Gempenplateau** im engern Sinn: Gempenstollen, Gempenfluh, Schartenhof; im Wald, im Felsenschutt und Mulm, bis 760 m ü. M.

Hyalina cellaria Müll.
nitens Mich.
pura Ald.
Crystallus andreaei Boettg.
subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
sericea Drp.
Fruticicola villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea hortensis Müll.
sylvatica Drp.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Acanthinula aculeata Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Clausilia corynodes Held.
» cruciata Stud.
dubia Drp.
fimbriata Mühlf.
laminata Mtg.
parvula Stud.
» ventricosa Drp.
Succinea oblonga Drp.
Acme lineata Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

8. **Schauenburg:** Umgebung der Ruine und gegen Neu-Schauenburg hinab. 600 m ü. M.

Vitrina diaphana Drp.
Hyalina nitens Mich.
pura Ald.
subglabra Bourg.
Crystallus andreaei Boettg.
Euconulus fulvus Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea sylvatica Drp.
Caecilianella acicula Müll.
Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Pupilla triplicata Stud. (Eder.)
Vertigo pusilla Müll.
Clausilia corynodes Held.

Clausilia dubia Drp.
laminata Mtg.
parvula Stud.
» plicatula Drp.
Limnaea truncatula Müll. Ost-Seite des Adlers.
Acme lineata Drp. (Eder.)
Pomatias septemspirale Raz.

9. **Kaltbrunnental:** (Eder.)

Hyalina nitens Mich.
Crystallus andreaei Boettg. (?)
Euconulus fulvus Müll.
Fruticicola refescens Penn.
Isognomostoma personatum Lam.
Xerophila ericetorum Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Clausilia laminata Mtg.
lineolata Held.
Limnaea ovata Drp

10. **Nuglar**: in einem kleinen Tälchen nordöstlich vom Dorf. 560 m ü. M.

Hyalina nitens Mich.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea hortensis Müll.
nemoralis L.
Cochlicopa lubrica Müll.
Clausilia corynodes Held.
parvula Stud.
Succinea putris L.

11. **Oristal**:

a) *Orismühle:* Bach und Gelände.

Arianta arbustorum L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll. (Süd-Halde.)
Succinea pfeifferi Rossm.
putris L. Brunnenbach (Heinis).
Limnaea ovata Drp. im Bach bei der Mühle.

b) *Oristalweiher* bei Liestal. (Heinis)

Succinea putris L.
Limnaea ovata Drp.

12. **Orismühle-Seltisberg**: im Wald, an Bäumen und Felsen.

Hyalina nitens Mich.
Crystallus subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila candidula Stud. sonnige Halde östlich von Seltisberg
Xerophila ericetorum Müll. sonnige Halde östl. v. Seltisb.
Clausilia corynodes Held.
laminata Mtg.
» plicatula Drp.
Limnaea ovata Drp. (Dr. Leuthard) Quelle bei Seltisberg.
Pomatias septemspirale Raz.

13. **Tannenwald ob Sichternhof**: 450 m ü. M.

Hyalina nitens Mich.
Patula rotundata Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Clausilia laminata Mtg.

14. **Schleifenberg**: Weg auf der Nord-Seite übers Weideli nach dem Aussichtsturm. 500 m ü. M.

Hyalina cellaria Müll.
nitens Mich.
pura Ald.
Crystallus andreaei Boettg.
» subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.

Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
» sylvatica Drp.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
Weiße Fluh.
» montanus Drp.
» obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Clausilia corynodes Held.
» dubia Drp.
» laminata Mtg.
» lineolata Held.
parvula Stud.
» plicata Drp.
» plicatula Drp.
ventricosa Drp.
Succinea oblonga Drp.
Carychium minimum Müll.
Pomatias septemspirale Raz.
Ericia elegans Müll.

15. **Sissacher Fluh:** Wald an der Ost-Seite und Felsplatte oben. 702 m ü.M.
Hyalina nitens Mich.
pura Ald.
Crystallus diaphana Stud.
Euconulus fulvus Müll.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Isthmia minutissima Hartm.
Clausilia corynodes Held.
» laminata Mtg.
» lineolata Held.
» parvula Stud.
Pomatias septemspirale Raz.

16. **Ergolz- und Frenkental:**

a) *Schöntal.* (Eder.)
Hyalina pura Ald.
Crystallus subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Helicodonta obvoluta Drp.
Fruticicola sericea Drp.
Isognomostoma personatum Lam.
Clausilia lineolata Held.
Ericia elegans Müll.

b) *Liestal:* (Dr. Leuthard u. Fr. Heinis.)
Eulota fruticum Müll.
Fruticicola hispida L.
» villosa Stud. Glattweg.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Succinea putris L.
Limnaea ovata Drp. Kesselloch in der Ergolz.
Limnaea peregra Müll. Lehmweiher.
Planorbis albus Müll.

c) *Frenkeanschwemmungen:* (Dr. Leuthard.)
Caecilianella acicula Müll.
Pupilla muscorum L.
Vertigo pygmaea Drp.
Carychium minimum Müll.

d) *Vereinzelte Funde:*
Helix pomatia L. (1 Ex. links gewunden von 50 mm Durchmesser.) Böckten. (Heinis.)
Tachea hortensis Müll. Böckten.
sylvatica Drp. Farnsburg (Dr. Leuthard.)
Succinea oblonga Drp. Gelterkinden.
Limnaea peregra Müll. Bubendorf.

I. Kettenjura.

1. **Landskron:** Felsige Süd-Seite. 540 m ü. M.

Hyalina nitens Mich.
Crystallus subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Pupilla muscorum L.
Clausilia laminata Mtg.
parvula Stud.
Pomatias septemspirale Raz.

2. **Untere Klus:** im Ruinenschutt und Gestrüpp. 540 m ü. M.

Vitrina diaphana Drp.
» pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» subglabra Bourg.
Crystallus subrimata Reinh.
Punctum pygmaeum Drp.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
sericea Drp.
villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll; auch an einem trockenen Rain am Weg nach Pfäffingen.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Pupilla gredleri Cless.
» triplicata Stud.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo alpestris Ald.
» pusilla Müll.
Clausilia parvula Stud.
Limnaea truncatula Müll. (in einem Rinnsal.)
Acme lineata Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

3. **Pfäffinger Schloß:** Ruinenschutt, an moosigen Steinen unter Laub etc.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» pura Ald.
» radiatula Gray.
Crystallus subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» plebeja Drp.
» rufescens Penn.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.

Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Pupilla muscorum L.
» triplicata Stud.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo pusilla Müll. (Eder.)
» pygmaea Drp.
Clausilia laminata Mtg.
» parvula Stud.
Pomatias septemspirale Raz.

4. **Süd-Halde hinter Pfäffinger Schloß:** Rebgelände, trockene Halde.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia pulchella Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Pupa secale Drp.

5. **Tannenwald hinter Pfäffinger Schloß:**
Hyalina nitens Mich.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» villosa Stud.
Chilotrema lapicida L.

6. **Waldwiese unter der Eggfluh:**
Hyalina nitens Mich.
Fruticicola incarnata Müll.
» hispida L.
Xerophila ericetorum Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Pomatias septemspirale Raz.

7. **Blauen: Süd-Halde Nenzlingen-Blauen;** auf der Weide und am Waldrand.
Vitrina pellucida Müll.
Hyalina nitens Mich.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Pupa secale Drp.
Clausilia laminata Mtg.
lineolata Held.
parvula Stud.
plicatula Drp.
Limnaea truncatula Müll. (in einem Quellbrunnen.)
Pomatias septemspirale Raz.
Lartetia suevica Geyer (?) (K. Bornhauser).

8. **Blauen: Nord-Seite;** Ettingen, Fürstenstein, Hochblauen.
Vitrina diaphana Drp.
» pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» draparnaldi Beck.
» nitens Mich.
» pura Ald.
» subglabra Bourg.
Zonitoides nitidus Müll.
Crystallus andreaei Boettg.
» subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» plebeja Drp.
» sericea Drp.
» villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.

Caecilianella acicula Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Pupilla muscorum L.
Clausilia corynodes Held.
» cruciata Stud.
» fimbriata Mühlf.
» laminata Mtg.
» lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
» putris L. Ettingen (Eder.)
Carychium minimum Müll.
Limnaea ovata Drp. Ettingen (Eder.)
Pomatias septemspirale Raz.

9. **Burg - Rämel - Klein Lützel:** (Eder.)

Hyalina pura Ald. Burg.
Crystallus crystallinus Müll. (?) Burg.
Crystallus diaphana Stud. (?) Burg.
Euconulus fulvus Müll. Burg.
Fruticicola sericea Drp. Kl. Lützel.
» unidentata Drp. Kl. Lützel (Museum.)
Pupa secale Drp. Burg u. Kl. Lützel.
Clausilia corynodes Held. Burg.
» parvula Stud.
Succinea putris L. Rämel.
Ericia elegans Müll. Kl. Lützel.

10. **Flühen - Hofstetten:** in kleinen Bächen bei Flühen und längs der Straße nach Hofstetten.

Punctum pygmaeum Drp.
Pyramidula rupestris Drp.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
Xerophila ericetorum Müll.
Isthmia minutissima Hartm.
Clausilia parvula Stud.
Succinea putris L.
Limnaea ovata Drp. Bach ob Flühen.
Limnaea truncatula Müll. Bach ob Flühen.
Ancylus capuloides Jan. (Dr. P. Steinmann.)
Ancylus fluviatilis Müll.

11. **Kellgrabenschlucht:**

Helicodonta obvoluta Müll.
Chilotrema lapicida L.
Tachea sylvatica Drp.
Clausilia corynodes Held.

12. **Schafmatt:** Süd-Seite; Weg nach Lorenzenbad.

Hyalina nitens Mich.
Eulota fruticum Müll. Lorenzenbad.
Fruticicola sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L. auch Lostorf.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L. Lorenzenbad.
» sylvatica Drp.
Xerophila ericetorum Müll.

13. **Wiesenberg:** (Dr. Leuthardt) 1000 m ü. M.

Fruticicola villosa Stud.
Arianta arbustorum L. Rotenfluh.
Tachea sylvatica Drp.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Clausilia laminata Mtg.

14. **Frohburg:** im alten Schloßhof unter bemoosten Steinen und Laub. 820 m ü. M.

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Crystallus diaphana Stud.
Euconulus fulvus Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola hispida L.
» incarnata Müll.
» sericea Drp.
» villosa Stud.

Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea hortensis Müll.
» sylvatica Drp.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Clausilia corynodes Held.
» dubia Drp.
parvula Stud.
Pomatias septemspirale Raz.

15. **Hauenstein:** *Paßhöhe*, längs des Rinnsals bei der Pulvisei. 690 m ü.M.

Hyalina cellaria Müll.
nitens Mich.
Fruticicola hispida L.
sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Isognomostoma personatum Lam.
Succinea putris L.
Limnaea truncatula Müll.

16. **Hauenstein:** Süd-Halde; Alte- und Neue-Straße b. Ifental. (Vipernhalde.)

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina nitens Mich.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Eulota fruticum Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola hispida L.
incarnata Müll.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
nemoralis L.
sylvatica Drp.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
» obscurus Müll.
Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Clausilia corynodes Held.
» itala var braunii Charp. (Museum, von Dr. J. J. Bernoulli anno 1845 gesammelt.)
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

17. **Läufelfingen - Schmutzberg:** im Buchenwald.

Hyalina nitens Mich.
» pura Ald.
» subglabra Bourg.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola hispida L.
» incarnata Müll.
» sericea Drp.
» villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
sylvatica Drp.
Buliminus montanus Drp.
obscurus Müll.
Orcula dolium Drp.
Clausilia corynodes Held.
» fimbriata Mühlf.
» laminata Mtg.
» plicatula Drp.
Pomatias septemspirale Raz.
Lartetia sp. im Abzugstollen des Hauenstein-Tunnels (Ed. Graeter.)

18. **Schmutzberg-Weide:** 840m ü.M.

Fruticicola hispida L.
Arianta arbustorum L.
Tachea sylvatica Drp. (1 junges Ex.)

19. **Kallenhöhe:** mit dem kleinen Walde südlich. 820 m ü. M.

Hyalina nitens Mich.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
Chilotrema lapicida L.

Tachea hortensis Müll.
» sylvatica Drp.
Xerophila ericetorum Müll.
Pupa secale Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

20. **Bölchenfluh:**

a) *Oberste Felsspitze:* auf nacktem Kalkfelsen, 1100 m ü. M.

Vallonia costata Müll.
Pupa secale Drp.
Clausila parvula Stud.
Pomatias septemspirale Raz.

b) *Wald an der Nord-Seite:* Kulm und Aufstieg von Ober-Kall.

Hyalina cellaria Müll.
» depressa Sterki.
» glabra Stud.
» nitens Mich.
» subglabra Bourg.
Crystallus andreaei Boettg.
» subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Patula rotundata Müll.
» ruderata Stud.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola hispida. L.
» incarnata Müll.
» rufescens Penn.
» sericea Drp.
» villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» sylvatica Drp.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Clausilia corynodes Held.
» cruciata Stud.
» dubia Drp.
» fimbriata Mühlf.
Clausilia lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

c) *Südseite:* am steinigen Waldrand und auf Weideland.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina nitens Mich.
» pura Ald.
Crystallus subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Fruticicola hispida L.
» incarnata Müll.
» plebeja Drp.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» sylvatica Drp.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Pupa secale Drp.
Pupilla muscorum L.
Clausilia laminata Mtg.
» parvula Stud.
Pomatias septemspirale Raz.

21. **Langenbruck-Waldenburg:** ca. 500 m hoch. Längs der Hauensteinstraße.

Arianta arbustorum L.
Tachea hortensis Müll.
» sylvatica Drp.
Clausilia plicata Drp.
Succinea putris L
Limnaea peregra Müll.
» truncatula Müll.

22. **Paßwang:**

a) *Ob. Bretzwil,* ca. 800 m hoch, am Wald- und Wegrand.

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» pura Ald.

Crystallus andreaei Boettg.
subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
sericea Drp.
villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea hortensis Müll.
sylvatica Drp. auch bei Nuningen.
Buliminus montanus Drp.
obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Clausilia corynodes Held.
» parvula Stud.
plicatula Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

b) *1050 m hoch* und auf den Weiden über 1000 m.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
nitens Mich.
Crystallus andreaei Boettg.
Euconulus fulvus Müll.
Patula rotundata Müll.
Vallonia pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola sericea Drp.
villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea sylvatica Drp.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus montanus Drp.
obscurus Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Clausilia corynodes Held.
fimbriata Mühlf.
plicatula Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

23. **Hohe Winde:** Nord-Seite; Engpaß bei der Langen-Brücke und Aufstieg gegen Nüsselboden. Von 500 m an aufwärts, bis zur ob. Waldgrenze und höher, bis 1200 m ü. M.

Vitrina diaphana Drp.
Hyalina cellaria Müll.
glabra Stud.
nitens Mich.
pura Ald.
subglabra Bourg.
Crystallus andreaei Boettg.
» diaphana Stud.
subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
plebeja Drp.
villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea hortensis Müll.
sylvatica Drp.
Buliminus montanus Drp.
obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Pupilla edentula Drp.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo pusilla Müll.
Clausilia corynodes Held.
» dubia Drp.
fimbriata Mühlf.
laminata Mtg.
parvula Stud.
plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
Carychium minimum Müll.
Acme lineata Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

24. **Fringeli:**

a) *Loh ob Grindel,* am Waldrand, ca. 680 m ü. M.

Vitrina diaphana Drp.
» pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» pura Ald.
Crystallus andreaei Boettg.
» subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola edentula Drp.
» plebeja Drp.
» villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Vertigo sp. (1 zerstörtes Ex.)
Clausilia corynodes Held.
» cruciata Stud.
» dubia Drp.
» parvula Stud.
» ventricosa Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

b) *Fringeli-Kamm:* 920 m ü. M. im Gebüsch, an Felsen etc.

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» pura Ald.
» radiatula Gray.
» subglabra Bourg.
Crystallus subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Fruticicola plebeja Drp.
» rufescens Penn.
» sericea Drp.
» villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
Tachea sylvatica Drp.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Clausilia corynodes Held.
» parvula Stud.
Pomatias septemspirale Raz.

24a. **Roggen bei Balsthal:** im abgeholzten Wald. (Fr. Heinis.)

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola sericea Drp.
» villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Tachea sylvatica Drp.
Buliminus montanus Drp.
Clausilia laminata Mtg

25. **Born bei Aarberg:** 720 m ü. M. und an der Mauer dieser Stadt. (Fr. Heinis.)

Chilotrema lapicida L.
Tachea sylvatica Drp. auch bei Olten.
Buliminus obscurus Müll.

26. **Gänsbrunnen-Weißenstein-Hasenmatte:** 800—1400 m ü. M.

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» subglabra Bourg.
Pyramidula rupestris Drp.
Fruticicola coelata Stud. auch v. d. Georges du Pichoux. (Eder.)
» hispida L.
» plebeja Drp.
» rufescens Penn.
» sericea Drp.
Tachea sylvatica Drp., auch bei Solothurn. (Museum.)
Orcula dolium Drp.

Pupa secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Clausilia corynodes Held.
» dubia Drp.
» laminata Mtg.
» lineolata Held.
» orthostoma Menke. (Geyer.)
» plicatula Drp.

27. **Delsberg-Moutier:** (Dr. A. Gutzwiller und Museum.)

Arianta arbustorum L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
» sylvatica Drp.
Xerophila candidula Stud. Delsberg.
Caecilianella acicula Müll. Delsberg.
Planorbis nitidus Müll. Delsberg.
» rotundatus Poiret »

28. **Doubstal:**

a) *Vom Lac des Brenets bis Gravier:* am und im Fluß.

Vallonia adela West (Geyer.)
» costata Müll.
» excentrica Sterki.
» pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola edentula Drp.
» hispida L.
» incarnata Müll.
» villosa Stud.
Chilotrema lapicida L.
Tachea hortensis Müll.
» sylvatica Drp.
Buliminus montanus Drp.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp.
Succinea pfeifferi Rossm.
Clausilia dubia Drp.
» fimbriata Mühlf.
» laminata Mtg.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.

Limnaea ovata Drp.
» palustris Müll.
» peregra Müll.
» stagnalis L.
» truncatula Müll.
Planorbis contortus L.
Bythinia tentaculata L.
Valvata piscinalis Müll. auch an der Orbequelle. (Dr. Steinmann.)
Pomatias septemspirale Raz.

Patula solaria Menke und Bythinia leachii Shepp. (ventricosa Gray), die Zschokke aus dieser Gegend nennt, konnte ich nicht finden.

b) *Bei La Rasse und Biaufond:* im Doubs und einem Abwasser des Chaux-de-Fonds'er Latrinen-Weihers.

Hyalina sp.
Crystallus andreaei Boettg.
» crystallina Müll.
Fruticicola hispida L.
Pupilla alpestris Alder. (Geyer, im Doubsgenist.)
» antivertigo Drp. (Geyer, im Doubsgenist.)
Succinea pfeifferi Rossm.
Limnaea ovata Drp.
» palustris Müll. mit f. turricula. Held.
Limnaea stagnalis L.
» truncatula Müll.
Physa fontinalis L.
Planorbis albus Müll.
» carinatus Müll.
» complanatus L.
» contortus L.
Bythinia tentaculata L.
Lartetia sp. (Geyer, aus d. Doubsgenist.)
Valvata piscinalis Müll.

29. **Vallanvron:** 1000 m ü. M. Hochplateau nordöstlich von Chaux-de-Fonds.

a) *Längs der Weiden-Mauern und im felsenreichen, nassen, moosigen Nord-Wald.*

Vitrina pellucida Müll.

Hyalina cellaria Mich.
nitens Mich.
pura Ald.
subglabra Bourg.
radiatula Gray.
Crystallus andreaei Boettg.
subrimata Reinh.
Euconulus fulvus Müll.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola edentula Drp.
hispida L.
rufescens Penn.
villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» sylvatica Drp.
Buliminus montanus Drp.
obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa secale Drp
Clausilia cruciata Stud.
» dubia Drp.
» fimbriata Mühlf.
laminata Mtg.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
» ventricosa Drp.
Acme polita Hartm.
Pomatias septemspirale Raz.

b) *Auf trockenen Weiden und Wiesen, im Moos und Wurzelgeflecht.*

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina radiatula Gray.
Vallonia costata Müll.
Fruticicola hispida L.
Tachea sylvatica Drp. nur auf Weiden mit vereinzeltem Tannenbestand.
Cochlicopa lubrica Müll.

c) *Steiler Abfall nach dem Doubs* (La Rasse), Tannen- und Mischwald, mit Unterholz und Laubboden.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina nitens Mich.
Crystallus andreaei Boettg.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» villosa Stud.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» sylvatica Drp.
Buliminus montanus Drp.
Pupa secale Drp.
Clausilia dubia Drp.
» laminata Mtg.
parvula Stud.
Limnaea truncatula Müll. in einem kleinen Rinnsal, mitten im Walde.
Pomatias septemspirale Raz.

K. **Dinkelbergplateau.**

Muschelkalkgebiet.

1. **Südseite Hornfelsen-Wylen:** im Wald und Rebgelände.

Daudebardia brevipes Drp. Striegelbank. (Eder.)
Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» draparnaldi Beck.
» glabra Stud.
» nitens Mich.
Zonitoides nitidus Müll.

Crystallus sp.
Patula rotundata Müll.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupa frumentum Drp.
» secale Drp.
Clausilia laminata Mtg.
» parvula Stud.
» plicata Drp.
» plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
Acme lineata Drp.
Pomatias septemspirale Raz.
Ericia elegans Müll.

2. **Weg Hornfelsen-St. Chrischona:** im Wald.

Hyalina cellaria Müll.
Hyalina nitens Mich.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Clausilia lineolata Held.

3. **Nordwald ob Bettingen:** mit einer warmen Süd-Halde hinter dem Dorf.

Daudebardia rufa Drp. (Eder.)
Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» glabra Stud.
» nitens Mich.
Crystallus andreaei Boettg.
Euconulus fulvus Müll.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» rufescens Penn.
» sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus montanus Drp.
» obscurus Müll.
Pupa secale Drp.
Clausilia laminata Mtg.
» plicatula Drp.
Succinea putris L.
Limnaea truncatula Müll.
Acme lineata Drp.
Pomatias septemspirale Raz.
Ericia elegans Müll.

4. **Bachrand Riehen-Bettingen:** teilweise heruntergeschwemmt.

Hyalina nitens Mich.
Crystallus andreaei Boettg.
Vallonia pulchella Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Tachea hortensis Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Orcula dolium Drp.
Succinea oblonga Drp.
» pfeifferi Rossm.
» putris L.
Carychium minimum Müll.
Limnaea peregra Müll.
Ancylus fluviatilis Müll.

5. **Bachgelände Riehen-Inzlingen:** längs des Aubaches, teilweise angeschwemmt.

Vitrina diaphana Drp.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Zonitoides nitidus Müll.
Crystallus andreaei Boettg.
Punctum pygmaeum Drp.

Patula rotundata Müll.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Tachea hortensis Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Pupilla cupa Jan.
» muscorum L.
Vertigo sp.
Succinea oblonga Drp.
» pfeifferi Rossm.
» putris L.
Carychium minimum Müll.
Limnaea truncatula Müll.
Planorbis marginatus Drp.
aus dem Weiher.
Ancylus fluviatilis Müll.
Lartetia häussleri Cless.
Valvata cristata Müll. aus dem Weiher.

6. **Volkertsberg:** im Walde.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Crystallus diaphana Stud.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea hortensis Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Orcula dolium Drp.
Clausilia corynodes Held.
» cruciata Stud.
» dubia Drp.
» laminata Mtg.
» lineolata Held.
» plicatula Drp.
Pomatias septemspirale Raz.

7. **Oberhalb Degerfelden:** längs des Hagenbaches, im Bachgenist etc. auf der Grenze zwischen Muschelkalk und Buntsandstein.

Vitrina diaphana Drp.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» pura Ald.
Crystallus andreaei Boettg.
» subrimata Reinh.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia costata Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Clausilia corynodes Held.
» laminata Mtg.
» plicatula Drp.
Carychium minimum Müll.
Limnaea truncatula Müll.
Pomatias septemspirale Raz.

8. **Degerfelden, auf Buntsandstein:**

Hyalina nitens Mich.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.

9. **Hohe Flum:** im Rasen auf sonniger Heide und unter spärlichem Gestrüpp.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» radiatula Gray.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Helix pomatia L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Chondrula tridens Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.

Pupilla muscorum L.
Vertigo pygmaea Drp.
Clausilia parvula Stud.
» plicatula Drp.

10. **Unteres Wehratal:** Waldberg, Talsohle bei Wehr und Hasel; Haslerhöhle.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll. Höhle; dito in einer Höhle bei Dossenbach (Graeter.)
Hyalina nitens Mich.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» sericea Drp.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Buliminus obscurus Müll.
Clausilia corynodes Held.
Succinea putris L.
Ancylus fluviatilis Müll. Höhle; auch bei Dossenbach (Graeter.)
Lartetia helvetica Cless. (?) Höhle. (Graeter.)

L. Unteres Wiesental.

1. **Talsohle:**

a) *Riehen:* längs der Mauer im Westen des Dorfes.

Vitrina diaphana Drp.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Patula rotundata Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Tachea nemoralis L.
Balea perversa L.
Clausilia parvula Stud.
» plicatula Drp.
Succinea putris L.
Physa fontinalis L. Lörrach.

b) *Ebene von Maulburg:*

Crystallus crystallina Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Arianta arbustorum L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Limnaea ovata Drp. Wiese.
» peregra Müll.
Ancylus fluviatilis Müll. Wiese.

2. **Tertiär: Tüllinger Hügel-Lucke:** Süd-West-Seite, im Rebgelände, im alten Steinbruch und im Käferholz.

Hyalina cellaria Müll.
Hyalina nitens Mich.
» pura Ald.
» radiatula Gray.
Euconulus fulvus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta.
Fruticicola incarnata Müll.
» plebeja Drp.
» sericea Drp.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
» obscurus Müll.
Acanthinula aculeata Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Pupa frumentum Drp.
» secale Drp.
Pupilla muscorum L.
Clausilia laminata Mtg.
» lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
Acme lineata Drp.

3. Jura: Rötteler Schloß u. Wald. Hauptsächlich im Schutt der Ruine.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» pura Ald.
» radiatula Gray.
Euconulus fulvus Müll.
Patula rotundata Müll.
Eulota fruticum Müll.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» plebeja Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
» nemoralis L.
Buliminus obscurus Müll.
Pupa secale Drp. (Dr. Gutzwiller)
Modicella avenacea Brug.
Pupilla muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo pusilla Müll.
Clausilia laminata. Mtg.
» lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicata Drp.
» plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
Carychium minimum Müll.

M. Rechtsrheinische Juraplatten unterhalb Basel.

1. Kandern-Mühlheim: Wolfsschlucht zwischen Kandern und Hammerstein.

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
» pura Ald.
» radiatula Gray.
Patula rotundata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola incarnata Müll.
» plebeja Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Pupa secale Drp.
Clausilia corynodes Held.
» laminata Mtg.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
Carychium minimum Müll.

2. Isteiner-Klotz: an den warmen Malmfelsen bis Klein-Kems.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» draparnaldi Beck.
Hyalina nitens Mich.
Euconulus fulvus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Patula rotundata Müll.
Pyramidula rupestris Drp.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L.
Tachea nemoralis L.
Xerophila candidula Stud.
» ericetorum Müll.
Buliminus detritus Müll.
» obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Pupa frumentum Drp.
» secale Drp.
Modicella avenacea Brug.
Pupilla cupa Jan. (=P. sterri Voith.)
» muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo pygmaea Drp.
Clausilia parvula Stud.
Pomatias septemspirale Raz.
Ericia elegans Müll.

N. Schwarzwäldisches Urgebirge.

1. **Bürgeln:** Schloßmauer. 667 m ü. M.

Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Vallonia pulchella Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Helix pomatia L.
Tachea hortensis Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Clausilia lineolata Held.
» parvula Stud.
» plicata Drp.

2. **Badisch Blauen:** 1167 m ü. M. beim Aufstieg und in der Nähe des Turmes.

Vitrina diaphana Drp.
Hyalina nitens Mich.
» radiatula Gray.
Crystallus crystallina Müll.
Patula rotundata Müll.
Arianta arbustorum L.
Carychium minimum Müll.
Bythinella dunkeri Ffld.

3. **Sausenburg:** 670 m ü. M. Im Ruinenschutt.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.
Punctum pygmaeum Drp.
Patula rotundata Müll.
Vallonia costata Müll.
Helicodonta obvoluta Müll.
Fruticicola sericea Drp.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Tachea hortensis Müll.
Buliminus obscurus Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Pupilla muscorum L.
Clausilia dubia Drp.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
Carychium minimum Müll.

4. **Hebelquelle:** (Eder.)

Succinea pfeifferi Roßm.
» putris L.
Limnaea ovata Drp.

5. **Säckingen-Egg:** im Wald, längs des Bergbaches.

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina glabra Stud.
» nitens Mich.
Crystallus subrimata Reinh.
Patula rotundata Müll.
Arianta arbustorum L.
Chilotrema lapicida L.
Isognomostoma personatum Lam.
Helix pomatia L.
Xerophila ericetorum Müll.
Buliminus montanus Drp.
Cochlicopa lubrica Müll.
Balea perversa L.
Clausilia cruciata Stud.
» dubia Drp.
» fimbriata Mühlf.
» parvula Stud.
» plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
Limnaea truncatula Müll.
Ancylus fluviatilis Müll.
Bythinella dunkeri Ffld.

6. **Ebene von Jungholz-Bergalingen:** an Rainen u. Schutthaufen.

Hyalina radiatula Gray.
Fruticicola sericea Drp.
Limnaea ovata Drp.

7. **Wiese-Genist zwischen Maulburg und Steinen.** Ich erwähne dieses Material hier, weil es Funde enthält, die sehr wahrscheinlich den obern Gebieten des Schwarzwaldes entstammen:

Vitrina pellucida Müll.
Hyalina cellaria Müll.
» nitens Mich.

Zonitoides nitidus Müll.
Crystallus crystallina Müll.
Euconulus fulvus Müll.
Punctum pygmaeum Drp.
Patula rotundata Müll.
Vallonia costata Müll.
» pulchella Müll.
Arianta arbustorum L.
Cochlicopa lubrica Müll.
Caecilianella acicula Müll.
Orcula dolium Drp.
Pupilla muscorum L.
Isthmia minutissima Hartm.
Vertigo antivertigo Drp.
Vertigo pusilla Müll.
» pygmaea Drp.
» substriata Jeff.
Clausilia corynodes Held.
» cruciata Stud.
» lineolata Held.
» plicatula Drp.
Succinea oblonga Drp.
Carychium minimum Müll. mit Var. inflatum. Hrt.
Limnaea ovata Drp.
Planorbis albus Müll.
» contortus L.
» rotundatus Poiret.

Ich sehe davon ab, dieses Verzeichnis durch Angabe neuer Funde aus dem schweizerischen Mittelland ins Endlose zu erweitern. Orte, wie Bern, Burgdorf, Solothurn, Luzern, Vitznau, Rigi, Brestenberg, Baden, Brugg, Zürich, St. Gallen, Wolfhalden etc. können an anderer Stelle gewürdigt werden, wenn die weitere Betrachtung es erfordert. Auch alpine und südalpine Beute lasse ich an dieser Stelle außer acht. Meine reiche Ausbeute aus dem Schanfigg vor allem beschaffte mir in mehr als einer Hinsicht wertvolle Ergänzungen und vor allem ein trefflich verarbeitetes alpines Vergleichsmaterial.

Spezieller Teil.

I. Zur Systematik.

In jedem System, das wir erfinden, äußert sich das Bestreben unseres Geistes, für die Erscheinungen in der Natur eine einfache Formel zu finden. Wir verlangen nach solcher Einfachheit und trachten eifrig darnach, das Naturgeschehen restlos überblicken zu können. Niemand aber weiß besser, als der Zoologe, wie schwer es mitunter hält, das Subjekt in diesem seinem Bestreben zu befriedigen, ohne das Objekt zu vergewaltigen. Denn geht ein Phänomen in störrischem Trotze seine eigenen Wege, unbekümmert um unsere gute Absicht, so unterliegen wir nur zu leicht der Versuchung, dasselbe als lästige Ausnahme beiseite zu legen, oder, nach Prokrustes Rezept, nolens volens für unsere Schablone zuzustutzen. Begegnen uns Widersprüche, so sind wir nie um eine Ausrede verlegen. Daß wir uns dabei ein gewisses Armutszeugnis ausstellen, gestehen wir uns nur ungern, aber das ändert an der Tatsache nichts, daß wir eigentlich selten oder nie imstande sind, das Schaffen der Natur in seiner ungeheuern Mannigfaltigkeit, sei es im Kleinen oder im Grossen, zu erfassen. Man könnte zwar einwenden, die Trauben seien zu sauer, und auch in systematischen Dingen sei nur der ein wahrer Philosoph, der in der Detailkrämerei nicht untergehe. Dennoch bleibt es dabei: das stilisierte Bild ist falsch, und die verblüffend einfache Gesetzmäßigkeit, die wir gar zu oft zu erkennen wähnen, spricht häufig gegen ihre Realität. Die Natur ist nie einfach.

Die Beschäftigung mit den Gastropoden und besonders ihre systematische Verarbeitung hat mich von der Wahrheit dieses Satzes in hohem Grade überzeugt, sie hat mich aber auch darüber unterrichtet, zu welch unhaltbaren Zuständen die Mißachtung dieser alten Weisheit führen kann. Ich denke dabei nicht in erster Linie an den Strom von Hypothesen und hypothetischen Nörgeleien. der den reichbebauten Garten der Malakozoologie überschwemmt, obwohl es entschieden am Platze wäre, vor allzu großer Hintansetzung empirischer Grundlagen und allzu spekulativer Ausbeutung vereinzelter Tatsachen zu warnen. — Ich denke vielmehr an den peripherischen Ausbau des Systems, an die vielen neuen Arten und Varietäten, die uns die Hochflut der Literatur fast täglich ans Land wirft, an den Widerspruch, der somit besteht

zwischen unserm Evolutions-Glauben und unserem systematischen Tun und Lassen. Man muß sich einmal mit der Bestimmung von Lartetien, Bythinellen, Limnäen, Fruticicolen, Hyalinen und von Vertretern zahlloser anderer Familien herumgeschlagen haben, um zu erkennen, wie zäh manche Biologen immer noch in Linnéschen Fußstapfen wandeln und ihre höchste Befriedigung in der Kreierung neuer Speziesnamen finden; dann muß man erfahren haben, mit welcher Inkonsequenz der Art- und Varietätentitel verliehen oder nicht verliehen wird, um gründlich mißtrauisch zu werden gegen manche dieser Neuschöpfungen; und endlich muß man sich an den reizenden Formenreihen erbaut haben, die in so vielen Fällen von einer Art zur andern lückenlos hinüberführen, um den Standpunkt zu begreifen, von dem aus man nicht nur französischer, sondern auch deutscher Artspalterei einfach den Krieg erklären muß.

Damit möchte ich keineswegs einer Entwertung der Systematik das Wort reden. Es ist mir wohl bekannt, welch wichtige Beiträge sie zur Erkenntnis ganz besonders geographischer und erdgeschichtlicher Vorgänge und Geschehnisse geliefert hat und täglich liefert. Ihrer entraten zu wollen, wäre töricht. Aber es hieße die ihr zukömmliche Aufgabe verkennen, wollte man sie zum Lexikon für alle überhaupt möglichen Erscheinungsformen der Organismen ausbauen. Dafür haben wir Museen und Naturalienkabinette, die dem unabsehbaren Material, dieser Lebensfülle, vielleicht Raum gewähren könnten, aber Namen! wo wollten wir die Namen hernehmen zu seiner Fixierung? und wo bliebe die vielgerühmte Übersicht, zu der uns das System ja verhelfen soll? Ich will nicht bestreiten, daß bei Detailuntersuchungen der althergebrachte Artbegriff mit seinen groben Unterschieden nicht genügen und daß die Abtrennung von Unterarten und Varietäten volle Berechtigung haben kann. Ich habe aber das Gefühl, man sei in der Gastropodenkunde auf dem Wege der lexikographischen Behandlung der Systematik schon zu weit gegangen und es sollte zukünftig das vornehmste Bestreben des Malakologen sein, die allzuvielen künstlichen Grenzen wieder auszutilgen und den natürlichen Zusammenhängen gerechter zu werden, als es im großen ganzen heute geschieht. (Vergleiche auch Sarasin: Die Landmollusken von Celebes).

Wenn ich es in den folgenden Blättern da und dort unternommen habe, mehr im einzelnen auszuführen, was hier nur allgemein anzudeuten versucht wurde, so kann es sich dabei nur um vorläufige, bescheidene Studien handeln, die aber vielleicht doch imstande sind, zur Prüfung der Sache und zu ähnlichen Untersuchungen anzuregen. —

Ich habe der nun folgenden Aufzählung das System zugrunde gelegt, das Kobelt im Registerband der Ikonographie für die palaearktischen Binnenconchylien in Anlehnung an Westerlund aufgestellt hat. Die Bezeichnung der Subgenera habe ich dabei weggelassen auch auf die Gefahr hin, den Vorwurf der Inkonsequenz hören zu müssen. Ich

ließ mich dabei von der Erfahrungstatsache leiten, daß der Malakozoologe ohnehin über ihr Dasein unterrichtet ist, während der Laie, auch wenn er Zoologe sein sollte, durch die vielen fremden und provisorischen Namen wenig sympathisch berührt, und von der Mitarbeit an unserer Wissenschaft eher abgeschreckt wird.

II. Systematisches Verzeichnis der Arten; ihre Verbreitung und Lebensweise. Kritische Bemerkungen.

Pulmonata.

a) Pulmonata geophila (Stylommatophora.)

Fam. **Testacellidae.**

Genus **Daudebardia** Hartm.

1. Daudebardia brevipes Drp.

Verbreitung um Basel: Im Walde nördlich von Grenzach (Stringelbank) am Dinkelberg.

Verbreitung in der Schweiz: Im Einzelnen wenig bekannt, dürfte sich das Verbreitungsgebiet von Daudebardia brevipes Drp. über das nordöstliche und südliche Voralpengebiet erstrecken. Im Nord-Osten der Schweiz ist sie sicher daheim (St. Gallen, Bodenseegelände.) Aus dem Jura wird sie nicht genannt. Möglicherweise fällt ihre allgemeine westliche Verbreitungsgrenze mit einer Diagonale des schweizerischen Vielecks zusammen.

Allgemeine Verbreitung: Im Westen wird das Areal dieser Schnecke vom Mittelrhein bezw. von den Vogesen begrenzt (Mühlhausen, Schlettstadt, Unt. Nahe.) Von Bonn folgt die Nordgrenze dem Rand des deutschen Mittelgebirges (Vogelsberg, Sachsen, Tatra), den Karpaten entlang nach Siebenbürgen und erstreckt sich ostwärts über die Krim bis in den Kaukasus. Im Süden wird die Art gemeldet von Corfu, Montenegro, Süd-Dalmatien, Süd-Italien mit Sizilien und von Ost-Algerien. Sie scheint Frankreich, Spanien, dem Peloponnes und Klein-Asien zu fehlen.

Vertikale Verbreitung: Obgleich eine Bergschnecke, fehlt sie doch dem eigentlichen Hochgebirge.

Zur Lebensweise: Sie bewohnt mit Vorliebe halb subterrane Örtlichkeiten: totes Laub, feuchtes Moos, lockeres Steingeröll, kluftenreiche Felsen, quellige Waldwinkel, die wegen der Wärme des Wassers im Winter nicht gefrieren. Sie stellt ihre Lebensfunktionen in der kalten Jahreszeit nicht ein, ja, man soll gerade im Herbst und Winter am

ehesten Gelegenheit haben, herumkriechende Tiere zu finden. Die erwachsenen ziehen sich meist im Vorsommer in die Erde zurück und sterben ab, nachdem sie für Nachwuchs gesorgt haben. Als Raubtiere leben sie sehr vereinzelt; sie jagen nach Würmern, Asseln, Schnecken etc., wobei ihnen die langgezogene Gestalt sehr zustatten kommt. — Die Gehäuse von Grenzach sind durchschnittlich 4,4 mm lang, 2,6 mm breit. —

2. Daudebardia rufa Drp.

Verbreitung um Basel: Wald oberhalb Bettingen, am Dinkelberg.

Bemerkung: Daudebardia rufa Drp. teilt Wohnort, Verbreitung und Lebensgewohnheiten mit ihrer Artgenossin. Die 4 mm langen Exemplare von Bettingen wurden Mitte Juli lebend gefunden, was darauf hindeutet, daß die einjährigen Tiere mitunter auch erst gegen den Herbst hin reifen und auch so überwintern können. Es dürften verschiedene Entwicklungszyklen nebeneinander verlaufen, die nicht gestatten, das Tier ausschließlich nur für kalte Jahreszeiten zu beanspruchen. Es finden sich selbst im Sommer verborgene Winkel genug, die auch dem ausgesprochensten Bedürfnis nach Kühle gerecht werden. Dafür spricht auch die allgemeine Verbreitung der Daudebardien, insbesondere ihre südliche Ausdehnung.

Fam. **Vitrinidae.**

Genus **Vitrina** Drp.

3. Vitrina diaphana Drp.

Verbreitung um Basel:)* Hegenheimer Wald. Birsufer bei St. Jakob, Birsgenist. Schauenburg. Untere Klus, Blauen, Grindel, Hohe Winde. Bettingen, Inzlingen, Rührberg, Degerfelden. Riehen, Rötteln. Badisch Blauen.

Verbreitung in der Schweiz: Über die ganze Schweiz verbreitet, bewohnt Vitrina diaphana mit Vorliebe die gebirgigen Teile.

Allgemeine Verbreitung: Vitrina diaphana ist alpin und circumpolar. Zu ihrer Heimat gehört im Einzelnen das ganze zentraleuropäische Bergland. In der norddeutschen Tiefebene tritt sie ganz zurück, um dann in Norwegen vereinzelt wieder zu erscheinen (Trontheim). In England soll sie fehlen. Ostwärts folgt sie den Karpaten bis Rumänien, bevölkert Serbien und Bosnien und folgt im Süden dem Apennin bis Süd-Calabrien. Ihre Westgrenze erreicht selbst die Pyrenäen und steigt über die Cevennen und den Jura gegen Lothringen hinan.

Vertikale Verbreitung: Fundorte, wie Badisch-Blauen (1167 m), Hohe Winde (1207 m), Tschiertschen (1350 m), Mürren (1700 m), St. Moritz

*) Die Lokalitäten werden stets in der Reihenfolge meines „Artenverzeichnisses nach Fundorten" gruppiert.

(1770 m), Rigi (1800 m), Gotthard (2100 m), Gemmi (2300 m), Furka Kulm (2436 m), Gürgaletsch (2440 m), Säntis (2500 m) und Calanda (2800 m) zeigen zur Genüge, daß wir ein ausgesprochenes Höhentier vor uns haben. Vitrina diaphana überschreitet die obere Baumregion oft bedeutend.

Zur Lebensweise: Auffallend ist die Vorliebe der Tiere für naßkalte Schlupfwinkel; im Moos, unter Laub, in der Nähe kleiner Gewässer. Die Kälte ertragen sie leicht; sie sind im Frühling, ja mitten im Winter lebend am besten zu finden. Sie scheinen in erster Linie Raubtiere zu sein, nähren sich aber auch von modernden Pflanzenresten. Die Vitrinen, die ich im Schanfigg sammelte, wanderten im Juli munter umher, zahlreich und oft gesellig; die alpine Lage scheint also eine kleine Veränderung ihrer Lebensgewohnheiten verursacht zu haben. Die petrographische Unterlage spielt bei den Vitrinen keine Rolle. — Die Länge des Gehäuses bewegt sich zwischen 6 und 7 mm.

Bemerkung: Meine am Gürgaletsch gefundenen Formen nähern sich der Var. glacialis Forbes. Auffallender als der breite Hautsaum war mir oft die Flachheit solcher subalpinen Gehäuse. Ich fand ähnliche auch im Jura, in Valanvron bei Chaux-de-Fonds, ca. 1000 m ü. M., die von den eben besprochenen aus dem Schanfigg nicht abweichen.

4. Vitrina pellucida. Müller.

Verbreitung um Basel: Herthener Rheinebene, Rheinbord Birsfelden, nördlich von Rosenau (Rheinebene). Bottmingen, Südhalde Reinach. Birsgenist, St. Jakob (im Gehölz), Schloß Birseck, Schloß Dorneck (im Ruinenschutt). Pfäffinger Schloß, Untere Klus, Nenzlinger Südhalde, Südseite Hauenstein, Südseite Bölchen, Grindel, Paßwang, Vallanvron (im Tannenwald), Delsberger Jura. Hornfelsen, Südhalde ob Bettingen, Hohe Flum, Wehratal. Rötteler Schloß, Wiesegenist, Istein, Klein Kems. Sausenburg, Säckinger Bachgelände.

Verbreitung in der Schweiz: Wie diaphana. Sie scheint nur den südlichen Alpentälern Graubündens zu fehlen.

Allgemeine Verbreitung: Vitrina pellucida bewohnt ganz Europa (vielleicht mit alleiniger Ausnahme Süd-Spaniens) und ganz Nord-Asien, den Kaukasus und Nord-Persien inbegriffen. Im Norden dringt sie bis Lappland, Island und Grönland vor.

Vertikale Verbreitung: Das Tier steigt eher noch höher hinauf als diaphana; auf unsern Alpenweiden ist es stets über 2000 m Höhe noch zu treffen, oft massenhaft. Im Kaukasus soll es 3000 m mühelos erklimmen.

Zur Lebensweise: Auch die „kugelige Glasschnecke“ ist gegen Kälte gefeit, gegen Wärme eher empfindlich und bewohnt daher mit Vorliebe feuchte, schattige Orte, Gebüsch, Moos, Geröll. Das schließt jedoch ihr Vorkommen an südlich exponierten Halden nicht aus, wenn nur die Möglichkeit zum Verkriechen geboten ist. Sie baut

selbst während des Winters und unter Schnee am Gehäuse. Das nötige Baumaterial dazu findet sie überall, sogar im dicken Laubboden, im Tannenwald und auf Granit. Bei uns eher ungesellig, ist sie in alpinen Gegenden oft geradezu gemein und begegnet dem Sammler auf Schritt und Tritt, oft unter mächtigen Felsbrocken.

Bemerkung: Es ist mir aufgefallen, wie selten die Clessinschen Maße für diese Art mit den meinen übereinstimmten. Meine Funde (vergl. Fig. 1) sind meist größer und nähern sich in der Gestalt der Vitrina major Fér., ohne sie jedoch ganz zu erreichen. Sie stellen sich in der Großzahl so ziemlich in die Mitte zwischen No. 1404 und 1405 der Iconographie und legen dem Betrachter von selbst den Gedanken nahe, daß es sich hier um ein verbindendes Zwischenglied handle. Besonders auffallend ist der Umstand, daß pellucida-Gehäuse von der Urdenalp (2100 m ü. M.), am meisten, auch in der Größe, mit Figur 1405 der Iconographie sich decken. (Vergl. Fig. 2). Es sind dies entschieden kleine Bergformen, die in gewissem Sinne Kümmerformen darstellen. Ähnliche fand ich auch auf Jura-Höhen und -Tälern (Bölchen, Grindel, Paßwang, Pfäffingen, Vallanvron). So dürfte es nicht schwer halten, bei reichem Material eine Formenreihe mühelos aufzustellen (im Sinne des einleitenden Kapitels) von pellucida nach major. Ich halte mich einstweilen an diese etwas akademische Behauptung, vor allem darum, weil die meisten meiner pellucida Formen weder hier noch dort definitiv unterzubringen sind, an eine neue Benennung aber bei dem Reichtum an Namen, der ohnehin schon besteht, nicht zu denken ist.

Es ist äußerst schwierig, in jedem einzelnen Fall zu entscheiden, welche Momente die Größenunterschiede verursachten. Es scheint häufig eine indirekte Proportion zu bestehen zwischen der vertikalen Verbreitung und der Größe des Gehäuses; aber es ist bekannt, wie häufig die einfache Regel versagt. Die Forma major steigt auch (nach Kobelt) ins Gebirge hinauf, und im Tal vermögen Hunger, Trockenheit und Krankheit Zwerg- und Kümmerformen zu erzeugen.

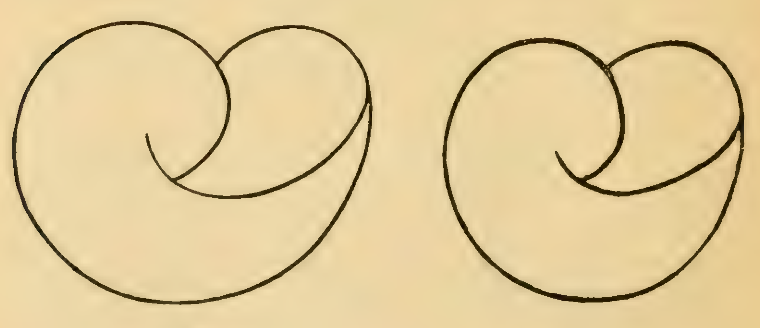


Fig. 1 Fig. 2

Fam. **Zonitidae.**

Genus **Hyalina** Fér.

5. Hyalina cellaria Müller.

Verbreitung um Basel: Wiese bei Friedmatt, Universitätshof, Privatgärten. Rheinbord Bierburg, Schotterdamm bei Weil, Märkt, Klein Kems, Müllheim, Freiburg. Basel-Augst (Ruinenschutt), Birsfelden (Eisenbahndamm, Birsgenist), Groß Hüningen (Festungsgräben), Neudorfer Heide, Fischzuchtanstalt, Ebene von Rosenau, Mülhausen. Südhalde Oberwil-Benken. Ruine Wartenberg, Gempenplateau, Schleifenberg. Untere Klus, Blauen, Pfäffinger-Schloß, Frohburg, Hauenstein, Paßwang, Balstal, Grindel, Hohe Winde, Hasenmatte, Vallanvron. Dinkelberg, Südhalde Bettingen (zwischen Brombach und Adelhausen), Höhle bei Dossenbach, Hasler Höhle. Wiesegenist, Rötteler Schloß (in einem Kellergewölbe der Ruine und im Ruinenschutt), Tüllinger Hügel. Wolfschlucht, Bürglen (Schloßmauer), Sausenburg, Isteiner Klotz.

Verbreitung in der Schweiz: Hylina cellaria fehlt nirgends.

Allgemeine Verbreitung: Sie bewohnt ganz Europa ohne Einschränkung; greift im Süden noch nach Afrika über (Algier) und bevölkert im Osten Syrien, Palästina, den Kaukasus und russisch Asien bis zum Altai. Durch den Menschen oft verschleppt, hat sie sich auch in Nord-Amerika, Australien, Tasmanien und Neu-Seeland eingenistet.

Vertikale Verbreitung: Die Art liebt die steinigen, waldigen Halden der Vorberge. Ich fand sie in Tschiertschen 1350 m hoch und auf der Urden-Alp in etwas über 1800 m Höhe. Diem nennt sie aus dem Calfeisental bei 1560 m und vom Alpstein bei 1630 m Höhe.

Zur Lebensweise: Die hyaline Schale und der Mangel eines Haut-Operkels weisen bei allen Hyalinen schon darauf hin, daß sie wenig geschickt sind, Hitze und Trockenheit zu ertragen. Anderseits krochen cellaria-Tiere, die ich bei 0° und —5° gesammelt hatte, im wenig erwärmten Raum nach Art carnivorer Tiere sofort lebhaft umher. Gleichtemperierte, feuchte Örtlichkeiten behagen ihnen am besten: Schattige Waldhalden mit Felsenschutt, Ruinenwinkel, Moos und Mulm bei Felsspalten und -Löchern, Baumwurzeln, Kellergewölbe und echte Höhlen. Hyalina cellaria reagiert wie all ihre Artgenossinnen und so viele unserer Schnecken sehr bestimmt negativ heliotropisch oder thermotropisch, wenn diese der Botanik entnommenen Ausdrücke gestattet sind.

Bemerkung: Alle Gehäusemerkmale sind variabel; die Bestimmung ist oft heikel und mühsam, besonders bei unerwachsenen Tieren. Völlig ausgewachsene, mit dem Namen H. Villae Mortillet belegte Exemplare, finden sich sehr selten.

Nicht wenige Malakozoologen, und darunter Leute von Gewicht, bringen es mitunter fertig, zu behaupten, was am Boden und zwischen Steinen lebe, sei flach, um dem Tier das Verkriechen in die

Spalten zu ermöglichen; als Beleg wird neben vielen andern Formen auch Hyalina cellaria angeführt. — Wir müssen uns davor hüten, hier falsche Causalitäten herauszulesen. Wenn auch einigen Tieren ihre discoide Abplattung zustatten kommen mag im Kampf ums Dasein, so darf doch einerseits nicht außer Acht gelassen werden, daß Formen, wie Hyalina cellaria, H. nitens, Helicodonta obvoluta, Isognomostoma personatum, Chilotrema lapicida u. a., die alle zur Stütze des obigen Satzes aufgezählt werden, enorm plump und schwerfällig erscheinen im Vergleich zu sehr vielen Schnecken aus den Familien der Zonitiden, Patuliden, Cochlicopiden, Pupiden etc., daß anderseits Tiere wie Tachea nemoralis, T. sylvatica, Fruticicola incarnata, Fr. villosa, Helix personata und noch viele andere trotz ihrer Größe und kugeligen Gestalt sich den vorigen gegenüber in keinem nachweisbaren Nachteil befinden. —

6. Hyalina depressa Sterki.

Verbreitung um Basel: Bölchenfluh, im Wald an der Nordseite.

Verbreitung in der Schweiz: Außer meinem eigenen Funde kenne ich diese engnablige Form vom Randen (Sterki), aus dem Aargauer Reußtal (Hofer), sowie aus dem neuenburger Jura bei St. Croix (P. Godet). Es ist anzunehmen, daß sie auch innerhalb dieser Punkte und somit im ganzen nord- und nordwestlichen Jura anzutreffen sein wird. Jüngst erbeutete ich zudem ein schönes Exemplar beim Aufstieg zum Vitznauer Stock (Weiße Fluh).

Allgemeine Verbreitung: Die Art hat eine mehr östliche Heimat und bewohnt ein ziemlich beschränktes Areal. Die Grenzen Siebenbürgens werden nach Osten hin kaum überschritten. Sie bevölkert ganz Österreich-Ungarn und den nördlichen Teil der Balkanhalbinsel; Wagner nennt sie aus Montenegro. Nach Norden dehnt sie sich bis Mitteldeutschland aus, wo sie im Flußgebiet von Weichsel und Unstrut nachgewiesen wurde. Die Westgrenze läuft durch Süd-Deutschland; Sterki fand H. depressa im Wutachtal. Der Ober-Rhein ist überschritten, und das Tier hat bereits einen energischen Vorstoß in die Schweiz ausgeführt. Im Allgemeinen ist die Art wenig erforscht, und die Angaben über ihre Verbreitung sind sehr lückenhaft.

Vertikale Verbreitung: Hyalina depressa ist eine Bergform; die Isohypse von 1000 m scheint sie nicht zu übersteigen.

Zur Lebensweise: Mit Vorliebe wohnt das Tier an steinigen, steilen Abhängen, im Steingeröll und in Felsspalten, meist sehr verborgen und vereinzelt. Sie ist unsere seltenste Hyalina.

7. Hyalina draparnaldi. Beck.

Verbreitung um Basel: Privatgärten, Gärtnereien, Universitätshof, Rheinbord Bierburg, Birsbrücke Birsfelden (unter einigen großen Kalkblöcken), Riehen (an der Mauer im Westen). Groß-Hüningen (Festungs-

schutt), Mühlhausen. Ettingen am Blauen. Dinkelberg (Südseite). Isteiner Klotz, Alt Breisach, Freiburg.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art fehlt nirgends auf größere Strecken; ich besitze sie auch aus dem Süd-Tessin.

Allgemeine Verbreitung: Hyalina draparnaldi ist eine alpine und südliche Form. In Spanien treffen wir sie noch auf Gibraltar; sie bewohnt ganz Italien mit Malta und folgt den Alpen in ihre letzten östlichen Ausläufer (Welebit, Dalmatien, Rumänien). Auch in Armenien und Kurdestan taucht sie wieder auf. Im Norden geht sie kaum über das mitteleuropäische Hügelland hinaus (Osnabrück und Teutoburger Wald). Die Art ist wie H. cellaria häufig passiv verfrachtet worden. Die Angaben von Potsdam, Hamburg, N.W. Frankreich, Marokko, Algier und Syrien müssen in diesem Sinne gedeutet werden.

Vertikale Verbreitung: Selbst in den Alpen steigt Hyal. drap. nicht hoch; sie fühlt sich in den Talregionen daheim. Damit stimmt ihre geringe Ausbreitung nach Norden überein.

Zur Lebensweise: Hyal. drap. verhält sich in ihren Lebensgewohnheiten ähnlich wie cellaria. Sie liebt feuchte, der Sonne abgekehrte Orte. Ihr ist, wie wohl allen Hyalinen, die Sonne, was dem Menschen das Wasser: Gelegentlich eine Erquickung und Erfrischung (hier Erwärmung), gewöhnlich aber ein wenig zukömmliches Element, das dem Tiere leicht zum Verderben werden kann. Ich habe Tiere unter Schnee munter umherkriechen sehen bei einer Lufttemperatur von bis —4°. Im Sommer halten sie sich verborgen. Hyalina draparnaldi ist nie gemein. — Mein größtes Exemplar mißt 16,5 mm Durchmesser (Birsfelden).

8. Hyalina glabra. Studer.

Verbreitung um Basel: Bölchenspitze (Nordseite), Lange Brücke im Beinwiler-Tal. Dinkelberg ob Grenzach, Südhalde ob Bettingen. Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art dürfte nördlich und südlich der Ostalpen auf größere Strecken nirgends fehlen. Mir ist sie bekannt geworden von Brugg, Baden, St. Galler-Rheintal, Ragaz, Taminaschlucht, Wesen, Graubünden (auch Unter-Engadin), Locarno, Siders. Es ist auffallend, daß aus den westlichen Kantonen jede Angabe fehlt.

Allgemeine Verbreitung: Das Wohngebiet von Hyalina glabra ist demjenigen von H. draparnaldi ähnlich, trägt aber alpinern Charakter. Im Gebiet der Ost-Alpen nicht selten, erschöpft sich die Art mehr und mehr nach der Peripherie ihres Areals. Im Norden dringt sie an den Rand der deutschen Mittelgebirge vor; sie wird selbst aus dem Mecklenburgischen noch gemeldet; wir kennen sie ferner aus Schlesien, aus der Tatra und aus Galizien. Sie bewohnt ganz Österreich-Ungarn, Serbien, Bosnien und den Karst, folgt dem Apennin bis in die Abruzzen und erreicht im Westen die französischen Alpen und selbst die Pyrenäen.

Vertikale Verbreitung: Bei Tschiertschen im Schanfigg fand ich Hyalina glabra 1350 m ü. M., in siebenbürgischen Berggegenden soll sie die obere Baumgrenze überschreiten (Clessin).

Zur Lebensweise: Auch hier wird das Gebirge dem Flachland vorgezogen. Die Art lebt echt hyalinenhaft verborgen an kühlen, nassen Plätzen und ist im Sommer nur unter Steinschutt zu finden. Kalte Regentage locken sie hervor.

9. Hyalina nitens. Michaud.

Verbreitung um Basel: Universitätshof, Rheinbord Bierburg, Beuggen, Lange Erlen, Klein-Hüningen, Ebene von Märkt, Klein-Kems, Freiburg. Basel-Augst (Ruinen), Hardwald, Birsfelden (Bahndamm), Bachgraben (Hilfsspital bis Allschwil), Groß-Hüningen (Ruinen), Fischzucht (Schotterwall), Mühlhausen. Allschwiler Wald, Hegenheimer Bachrand, Südhalde Benken. St. Jakob a. d. Birs, Rütihard, Asp, Birsgenist. Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Gempenplateau, Wartenberg, Schauenburg, Schleifenberg, Nuglar, Sichtern Hof, Sissacher-Fluh, Böckten, Kaltbrunnental. Landskron, Blauen (Nord- und Südseite), Pfäffinger-Schloß, Untere Klus, Paßwang, Grindel, Hohe Winde, Bölchen (Nord- und Südseite), Schmutzfluh, Hauenstein (Südseite), Frohburg, Schafmatt, Hasenmatte, Vallanvron. Dinkelberg, Riehen, Inzlingen, Bettingen (Südhalde), Volkertsberg, Degerfelden, Hohe Flum. Riehen, Tüllinger-Hügel, Rötteler Schloß, Wiesegenist. Wolfschlucht, Istein-Klein Kems. Bürglen-Sausenburg, Badisch Blauen, Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Sie ist über die ganze Schweiz verbreitet; sie ist eine unserer gemeinsten Schnecken.

Allgemeine Verbreitung: Hyalina nitens findet sich über das ganze Alpengebiet und alle anschließenden Bergländer verbreitet. Nach Norden wird sie selten; nitidula Drap. tritt als nordische Form an ihre Stelle. Nach Osten folgt sie dem Hügelland bis nach Klein-Rußland hinein. Mit den östlichen Ausläufern der Alpen erreicht sie den nördlichen Balkan, Serbien, Bosnien und Istrien. Ihr Areal erstreckt sich ferner über Ober-Italien (bis Toscana) und Frankreich und westlich, als Bestandteil der „pyrenäischen Provinz", über Kastilien und Portugal.

Vertikale Verbreitung: Ich erbeutete die Art im Schanfigg bei 1350 m Höhe. Am Stein fand sie oberhalb Malans 1780 und 2000 m ü. M. Bei Mürren wurde sie 1700 m, im Tirol 1800 m hoch gesammelt.

Zur Lebensweise: Hyalina nitens lebt mit Vorliebe im feuchten, steinigen Wald, an Schutt- und Geröllhalden mit üppiger Vegetation. Die physikalischen Verhältnisse zerbröckelnder Bergabhänge gestatten jedoch dem zähen Tiere auch den Aufenthalt an trockeneren, südlich exponierten Halden. An Schlupfwinkeln fehlt es da nicht; Graswurzeln, Hasel- und Weidengebüsch tun den Dienst, und zur Not ist

das Tier imstande, sich selbst in angetrockneten Boden einzugraben. Genügsam und resistent, wagt es sich auch in Tannenwälder. Den Tag über hält es sich gern verborgen. In der nassen, modernden Waldstreu bleibt es bis in den tiefen Winter hinein munter. Zeitweilig wohl selber carnivor, schützt es sich vor bösen Gelüsten der Feinde durch bittere Sekrete (P. Hesse). — Meine größten Exemplare messen 11 mm.

Bemerkung: Trotz der Untersuchungen Sempers bin ich für meine Person keineswegs davon überzeugt, daß Hyalina nitidula Drp. von nitens Mich getrennt werden müsse. Da ich nitidula nicht fand, konnte ich mir zwar in dieser Polemik auch kein endgültiges Urteil bilden. Der Umstand aber, daß beide Formen in pleistocänen Ablagerungen am Oberrhein nebeneinander vorkommen und zwar nitidula bedeutend zahlreicher als nitens, bestärkte mich in der Annahme ihrer Zusammengehörigkeit. Es ist kein stichhaltiger Grund zu nennen, warum hierzuland nitidula seither hätte weichen sollen, während doch nitens herrlich weiter gedieh bis auf unsere Tage, um so weniger, da nitidula heute ein Verbreitungsgebiet innehat, das in physikalischer und klimatischer Hinsicht in unsern Schweizerbergen ein völliges Analogon besitzt. — Nicht ganz uninteressant ist ferner die Tatsache, daß Gutzwiller die eigentliche nitens nur im Löß fand und nie in den fluvioglacialen Sedimenten, nicht in jüngern und nicht in ältern, in welchen dann nitidula allein regiert. Die Vermutung liegt nahe, daß durch Überschiebung der Flußanschwemmungen auf rein mechanischem Wege die Munderweiterung bei nitens zerstört worden sei, während der vom Wind zusammengetragene Lößstaub diese Wirkung nur in sehr abgeschwächtem Maße zeigte. — Mit solchen Deuteleien ist natürlich für die Bildung unserer heutigen nordischen nitidula nichts erklärt, — aber es scheint, daß die Abtrennung der nitidula von nitens in die Hyalinen-Forschung keineswegs Licht gebracht, sondern die Probleme nur kompliziert habe.

10. Hyalina pura. Alder.

Verbreitung um Basel: Degerfelden. Schauenburg, Reichensteiner Schloß, Gempenfluh, Schöntal, Schleifenberg, Sissacher Fluh. Burg, Landskron, Pfäffinger Schloß, Schmutzberg, Bölchen (Südseite), Paßwang, Beinwiler Tal, Grindel am Fringeli, Vallanvron. Käferholz, Rötteler Schloß. Wolfschlucht.

Verbreitung in der Schweiz: Die Schnecke fehlt wohl nirgends auf größere Strecken. Diem nennt sie auch aus dem Bergell.

Allgemeine Verbreitung: Sie bewohnt das gebirgige Deutschland, reicht aber nach Nordenskiöld und v. Martens nach Finn- und Lappland hinauf. Ostwärts breitet sie sich über die Alpen aus und gelangt bis an den Kaspischen See. Der auffallende Fund im Stanowoi Gebirge (Ed. v. Martens) spricht für eine bedeutend größere Ausdehnung

in östlicher und nordöstlicher Richtung. Im Süden dringt die Art bis in die apuaner Alpen vor. Wie weit sie nach Westen über Vogesen, Jura und Alpen hinausgeht, entzieht sich meiner Kenntnis. Elsaß-Lothringen fehlt sie nicht.

Vertikale Verbreitung: Hyalina pura erreicht bedeutende Höhen; ich nenne folgende Fundorte: Bergell 1390 bis 2250 m, Calfeisental 1560 und 2000 m, Alpstein 1855 m, Urden Alp 2000 m, Ahrental im Tirol 2200 m.

Zur Lebensweise: Sie unterscheidet sich kaum von derjenigen anderer Hyalinen. Die Art fühlt sich gleich wohl im Haldenschutt der Buchenwälder, an schattigen Felsen, im Moos und Mulm, wie im humusreichen Boden unserer Alpenweiden oder auf nördlich gelegenen feuchten Wiesen. Von der Beschaffenheit des Gesteins ist sie unabhängig, wie alle Hyalinen.

Bemerkung: In Ergänzung der Clessin'schen Beschreibung sei hier besonders auf die Gitterstruktur aufmerksam gemacht, die bei etwa 60 facher Vergrößerung meist deutlich zu erkennen ist. Diese feine Hammerschlägigkeit ist geradezu charakteristisch für Hyalina pura Ald; es ist mir mit ihrer Hilfe stets gelungen, das Tier auch an Gehäusefragmenten zu erkennen.

11. Hyalina radiatula. Alder.

Verbreitung um Basel: Rheinebene bei Herthen, Rheinebene Istein, Rheinebene nördlich und östlich Rosenau. Südhalde Oberwil-Benken. Birsgenist, St. Jakob a. d. Birs. Asp, Böckten. Vallanvron, Fringeli-Kamm, Pfäffinger-Schloß. Hohe Flum. Käferholz, Rötteler Schloß, Wolfschlucht. Ebene von Jungholz, Badisch Blauen.

Verbreitung in der Schweiz: Nord alpin fehlt das Tier nirgends; wie weit es auf der Südseite zu Tale steigt, ist noch ungewiß.

Allgemeine Verbreitung: Hyal. radiatula ist ein Ubiquist der palaearktischen Region und bewohnt als circumpolare Form das ganze nordalpine Europa, Nord-Asien und Nord-Amerika. Nach Süden wird die Gebirgslinie, die von den Pyrenäen zu den Alpen und zum Kaukasus führt, nirgends wesentlich überschritten.

Vertikale Verbreitung: Der Ausdehnung nach Norden entspricht diejenige nach oben. Wir finden die Art im Oberengadin über 1500, auf der Ochsenalp und im Calfeisental 1800, auf der Urden-Alp bis 2000 m hoch.

Zur Lebensweise: Ähnlich wie Hyalina nitens zeigt radiatula eine sehr große biologische Amplitude. Ohne seinen Hyalinen-Charakter einzubüßen, lebt das Tier im felsigen schattigen Hochwalde wie auf der mageren Wiese, am Bachrande wie im Ruinenschutt, auf Alpenweiden wie in der Schotterebene, an Nord- und Südhalden. Es erträgt unter allen Hyalinen die Trockenheit am besten. Hyalina radia-

tula ist oft in der Forma petronella Charp. zu finden gemeinsam mit dem Typus. Ich konnte keine Erklärung dieser Blendlinge als ganz stichhaltig akzeptieren. Sie werden mit zunehmender Höhe häufiger. Meine größten Exemplare sind gerade solche petronella-Formen, von 4,5 mm Duchmesser; sie stammen von der Urden-Alp.

12. Hyalina subglabra. Bourg.

Verbreitung um Basel: Schauenburg, Blauen, Untere Klus, Schmutzberg, Frohburg, Bölchenfluh, Hohe Winde, Fringeli, Weißenstein.

Verbreitung in der Schweiz: Die Angaben lassen sehr zu wünschen übrig. Bourguignat entdeckte die Art zwischen Luzern und Zug längs der Straße, ferner auf dem Weg von Altdorf nach Attinghausen. Clessin fügt den Fundort Taminaschlucht hinzu. P. Godet gibt sie aus der Umgebung von Biel und Landeron an. Das Material ist auch bei Berücksichtigung meiner eigenen Funde, die fast alle dem Kettenjura entstammen, noch nicht genügend, um die schweizerische Verbreitung klarzulegen.

Allgemeine Verbreitung: Clessin gibt an: Nord- und Ost-Frankreich, Belgien, England und die Schweiz.

Vertikale Verbreitung: Am Bölchen und an der Hohen Winde fand ich die Art zwischen 1000 und 1100 m. Sie scheint sich streng an den hohen Jura zu halten.

Zur Lebensweise: Das Tier lebt unter Moos und Steinen verborgen und hält sich stets an der feuchteren Nordseite des Gebirges. Mit Vorliebe bewohnt es die nassen, steinigen Buchenhalden.

Bemerkung: Die Art ist deutlich umschrieben, und meine Bestimmungen wurden von Herrn Prof. P. Godet bestätigt. Um so auffallender ist es, daß sie von andern schweizerischen Autoren nicht genannt wird, ist sie doch an ihrer dunkeln, stark glänzenden Politur von cellaria und durch die geringe Größe und den weiteren Nabel von glabra wohl zu unterscheiden.

Genus **Zonitoides.** Lehmann.

13. Zonitoides nitidus. Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene von Herthen, Riehenteichgelände (Schoren), Rheinebene von Klein Hüningen bis Istein, Alt Breisach, Freiburg. Rheinebene von Michelfelden bis Rosenau, Bachrand Hilfsspital-Hegenheim, Hegenheimer Wald. Birsgenist, Ettingen am Blauen, Wiesegenist. Bachrand Bettingen-Riehen, Inzlingen, Grenzacherhorn.

Verbreitung in der Schweiz: Zonitoides nitidus Müll. bewohnt die ganze Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Die Art ist ein Ubiquist der Palaearktis. Sie bewohnt ganz Nord-Europa und Nord-Asien und ist in Nord-Amerika keine Seltenheit. Im Süden dringt sie bis zur Mitte der drei mediterranen Halbinseln vor (Andalusien, Balearen, Albanien, Corsica, Bosnien); sie fehlt auch der Krim und dem Kaukasus nicht.

Vertikale Verbreitung: Studer nennt Zonitoides nitidus in einer etwas kleineren Form von der Gemmi (bei ca. 2000 m ü. M.), sonst bewohnt sie eher die tiefern Lagen der Hochgebirgs- und Juratäler.

Zur Lebensweise: Echt hyalinenhaft zwar, sucht sie doch in erhöhtem Maße Nässe auf. Sie wohnt ganz besonders gern am Rand fließender und stehender Gewässer. Zonitoides ist also Riparier, bewohnt aber auch gerne nördliche nasse Wiesen, Torfmoore und bewaldete Schluchten. Sie tummelt sich bei naßkaltem Wetter lebhaft umher. Bei Trockenheit der bekannte Rückzug in die Verborgenheit. Oft findet man die Tiere zahlreich unter faulem Holz oder unter Steinen. Die Eierablage habe ich im Herbst beobachtet, die Jungen überwintern in unfertigem Zustande.

Bemerkung: Clessin nennt die Gehäuseoberfläche „glatt“ oder „fein gestreift“; ich möchte eher setzen „deutlich rippenstreifig bis gerippt“. Ich habe oft Rippen gesehen, die an Stärke diejenigen von Hyal. radiatula wohl erreichten. Mein größtes Exemplar mißt 6,8 mm.

Genus **Crystallus.** Lowe.

14. Crystallus crystallina. Müller.

Verbreitung um Basel: a) Typus: Birsgenist, Doubs-Anspülungen, Wiesegenist. *b)* Forma andreaei Boettg: Rheinbord Bierburg, Groß Hüningen, Rheinebene Märkt-Istein. Hegenheimer Bachrand, Rheingenist. Südhalde Reinach-Therwil, Birsgenist, Waldrand ob Münchenstein, Rütihard, Reichenstein, Schauenburg, Gempenfluh, Schleifenberg. Burg, Pfäffinger Schloß, Frohburg, Bölchen, Paßwang, Hohe Winde, Fringeli, Vallanvron, Doubs-Anspülungen. Degerfelden, Riehen-Inzlingen, Riehen-Bettingen.

Verbreitung in der Schweiz: Crystallus crystallinus fehlt nirgends.

Allgemeine Verbreitung: Er bewohnt ein stattliches Areal, dessen Grenze etwa mit folgenden Namen angedeutet wird: Nord-Europa (Finnland), Uralisch-baltischer Höhenzug, Kaukasus, (pygmaea, Boettg.) Rumänien, Serbien, Bosnien, Dalmatien (Hyal. Kutschigi) Italien, (Sizilien), Nord-Spanien, Balearen, Portugal.

Vertikale Verbreitung: Im Jura und in den Alpen steigt diese Art Müll. hoch hinauf; auf dem Bölchen fand ich sie bei 1040 m; bei Tschiertschen in der alpinen Region noch bei 1400 m. Von Mürren wird sie aus 1700 m genannt.

Zur Lebensweise: Crystallus crystallina kann bei aller Vorliebe zur Nässe auch weniger feuchtes Gebiet ohne Gefahr betreten. Daß

aber nur an solchen trockenen Plätzen der Mundrand mit einer Lippe versehen werde, wie gelegentlich versichert wird, kann ich keineswegs bestätigen. Auch am Bachrand, in saftigen Wiesen, fand ich H. andreaei mit einer deutlichen Lippe und deutlichen Wachstumsstreifen. Das Tier ist im Herbst am ehesten lebend zu treffen; es ist ein Wintertier. Trotz der halb subterranen Lebensweise fehlen die Augen nicht.

Bemerkung: Das Verhältnis von Crystallus crystallina zu C. andreaei klarzulegen, ergäbe eine Untersuchung für sich. Bei uns dominiert letztere. Sie scheint geradezu eine Bergform der erstern zu sein. Obschon es oft nicht schwer hält, andreaei von crystallina zu trennen, so behalte ich sie heute doch unter einem Hut, wenn auch mit getrennter Fundortangabe, weil es bei Einzelfunden oft einfach unmöglich ist, sich für die eine oder andere Art zu entscheiden, und vor allem, weil in der systematischen Behandlung des ganzen Genus noch so wenig Klarheit herrscht, daß es ratsam ist, von einer besseren Systematik die Bestätigung solcher Arten zweiter Güte abzuwarten.

15. Crystallus subrimata Reinh.

Verbreitung um Basel: Wartenberg, Schauenburg, Birsgenist, Gempenplateau, Schloß Dorneck, Schleifenberg, Sissacher Fluh. Untere Klus, Pfäffinger Schloß, Blauen (Nordseite), Landskron, Bölchenfluh, Paßwang, Hohe Winde (Beinwilertal), Fringeli, Vallanvron. Bachgenist Degerfelden, Säckinger Bachgelände.

Verbreitung in der Schweiz: Da ältere Autoren diese Art von der folgenden nicht trennten, und beide unter dem Namen „diaphana" zusammenrüttelten, sind ihre Angaben wenig zuverlässig und müssen wohl außer Acht gelassen werden. Es ist aber zu erwarten, daß Crystallus subrimata Reinh. den ganzen nördlichen Jura und die ganze Ost- und Zentralschweiz bewohnt. Hofer nennt sie aus dem Reuß-genist. Ich erbeutete sie ob Vitznau am Fuß des Rigi. Nach einer brieflichen Mitteilung ist sie im Neuenburgischen neu, so daß meine Funde von Vallanvron der allgemeinen Westgrenze nahe kämen.

Allgemeine Verbreitung: Die Art gehört den Ostalpen an. Wir verfolgen ihre Spuren über die bayrischen und Salzburger-Alpen nach dem mährischen Gesenke, den Sudeten, nach der hohen Tatra und den Karpaten. Nördlicher scheint sie nicht zu gehen. Über Siebenbürgen, Serbien und Bosnien erreicht sie die südlichen Ausläufer der Alpen. Auch auf Zante, in Süd-Tirol und in Oberitalien ist sie gefunden worden. Der Verlauf ihrer Westgrenze ist unbekannt.

Vertikale Verbreitung: Als Bergform erreicht sie oft beträchtliche Höhen; im Jura übersteigt sie die 1000 m. Isohypse; auf der Urden-Alp fand ich sie bei 2000 m und Clessin im Tirol bei 2200 m Höhe.

Zur Lebensweise: Diese Art liebt die Nässe mehr als crystallina und lebt meist im nassen Moos verborgen.

Bemerkung: Daß subrimata und diaphana zusammen gehören, ist (trotz Reinhardt) eine abgemachte Sache. Welche von beiden die typische Form ist, kann ich zur Zeit noch nicht beurteilen; jedenfalls ist für unsere Gegend subrimata viel häufiger. Bei der Unterscheidung von diaphana legte ich, durch Herrn Prof. Godet darauf aufmerksam gemacht, den Entscheid auf die Nabelweite. Der Nabel ist hier sehr eng und nur durch den letzten Umgang gebildet (Fig. 3); jüngere Windungen werden kaum sichtbar. Bei diaphana fällt der untere Mundsaum genau in das Nabelzentrum ein und läßt höchstens eine halbverdeckte kleine Öffnung frei. Daß es bei diesem Kriterium aber keine scharfe Grenze gibt, wird jeder erkennen, der einige hundert Exemplare durch die Lupe betrachtet hat. — Clessins Maße sind zu klein; Gehäuse mit über 3 mm Durchmesser sind Regel; meine größten übersteigen 3,6 mm.

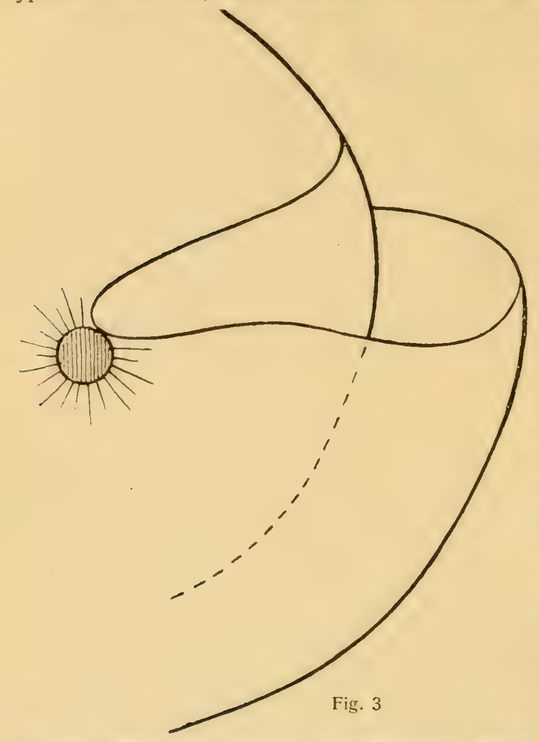


Fig. 3

16. Crystallus diaphana Studer.

Verbreitung um Basel: Sissacher Fluh, Beinwilertal (Fuß der Hohen Winde), Neuenburger Jura (Godet), Volkertsberg (leider zerbrach mir dieses Gehäuse, so daß ich es nicht mehr nachprüfen konnte).

Verbreitung in der Schweiz: Ich glaube mit March. Pauluci, daß frühere Autoren unter dem Namen diaphana meist unsere subrimata Reinh. vor Augen hatten. Dadurch sind viele ältere Angaben unzuverlässig, oder doch unbestimmt. Wenn man aber auch nur diejenigen Arbeiten berücksichtigt, die beide Arten zugleich nennen, so gewinnt man doch den Eindruck, diaphana fehle nirgends in der Schweiz. Das bestärkt aber wiederum nur die Behauptung: subrimata

und diaphana gehören zusammen, oder, etwas vorsichtiger ausgedrückt: bei uns besteht keine feste, untrügliche Grenze zwischen beiden Formen.

Allgemeine Verbreitung: Crystallus diaphana ist weit verbreitet. Ich habe zwar gegen alle Meldungen ein kleines Mißtrauen, eben wegen der Schwierigkeit, die die Trennung der zwei Arten verursacht. Sie wird aus Frankreich, Deutschland, England, Skandinavien, Österreich-Ungarn, Croatien, Dalmatien und Rumänien, mit einiger Reserve auch von Corsica gemeldet.

Vertikale Verbreitung: Studer nennt die Schnecke von der Furka-Paßhöhe (2430 m), Scharff von Mürren (1700 m), Gredler aus dem Tirol bei 2000 m Höhe.

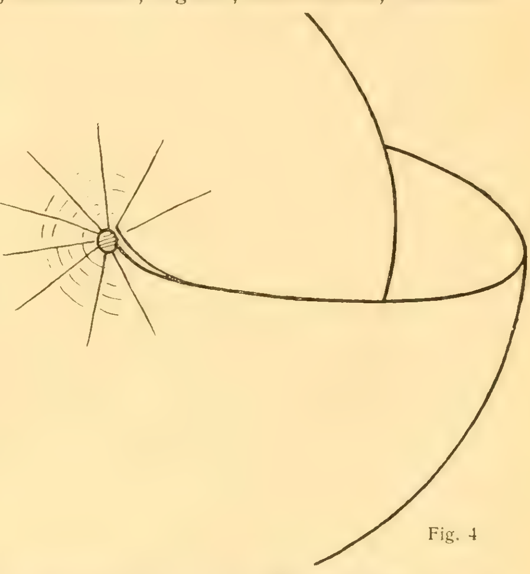


Fig. 4

Zur Lebensweise: Das Tier hält sich sehr verborgen und gehört zu den seltenen Arten. Es bewohnt mit Vorliebe Waldhalden, felsige, schluchtenartige Hochtäler und nördliche, nasse Wiesen und verrät große Neigung zu subterraner Lebensweise, wie manche Artgenossin.

Bemerkung: Leider ist mein diaphana-Material nicht reichlich genug, um die Art gegen subrimata allseitig zu umgrenzen. Ich verweise auf die Bemerkungen bei voriger Art und gebe in Fig. 4 eine diaphana, wie sie mir begegnete und von Prof. Godet als solche bestätigt wurde.

Fam. **Naninidae.**

Genus **Euconulus** Reinhardt.

17. Euconulus fulvus. Müller.

Verbreitung um Basel: Rheingenist; linkes und rechtes Rheinufer unterhalb Basel (im Gras und Gebüsch), Freiburg, Mülhausen. Schloß Dorneck, Schloß Reichenstein, Gempenstollen, Birsgenist, Rütihard, Schauenburg, Sissacher Fluh, Kaltbrunnental. Pfäffinger Schloß, Burg, Klein Lützel, Frohburg, Bölchen, Paßwang, Hohe Winde, Vallanvron. Wiesegenist, Rötteler Schloß. Käferholz. Bettingen.

Verbreitung in der Schweiz: Euconulus fulvus fehlt nirgends auf größere Strecken.

Allgemeine Verbreitung: Er ist ein Ubiquist der Palaearktis, ist circumpolar und bewohnt ganz Europa, Nord-Asien bis Kamtschatka (die Kaukasusländer inbegriffen) und Nord-Amerika. Im Norden erreicht er Lappland, Island und Grönland (H. Fabricii Martens).

Vertikale Verbreitung: Euconulus erreicht die subnivale Region Aus dem Tirol nennt sie Clessin bei 2270 m; am Gürgaletsch erbeutete ich sie bei 2400 m Höhe.

Zur Lebensweise: Die biologische Amplitude dieser Art ist sehr groß. Ich fand sie im Felsenmulm, im Haldenschutt, in Wäldern (Misch- und Hochwald, Gebüschen, Tannengehölz), unter totem Laub und unter Steinen, auf nassen und trockenen Wiesen. Den Tag über regt sie sich nur bei feuchter Witterung, kommt aber auf den Abend hin regelmäßig hervor und steigt oft an Pflanzen empor.

Bemerkung: Geyer redet auch noch in der 2. Auflage seines schönen Büchleins „Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken“ von einem Conulus praticola, der sich durch deutliche Spiralstreifen auf der Unterseite von fulvus unterscheide. Eine genauere Prüfung meines Materials stellte fest, daß fast alle Gehäuse von Euconulus diese Spirale zeigen. Sie ist bei schwacher Vergrößerung leicht zu erkennen. Es zeigte sich ferner, daß die Abstände der Spiral-Kreise je nach dem Fundorte verschieden sind; ich konnte folgende vier Fälle erkennen:

1. Die Spirallinien stehen sehr eng beisammen in regelmäßigen Abständen.

2. Sie stehen weit auseinander.

3. Sie zeigen gegenüber 1. und 2. einen mittleren Abstand. — Diesen drei regelmäßigen Linierungen steht

4. eine unregelmäßige gegenüber, die aus 1. und 2. kombiniert zu sein scheint (Fig. 5).

Im Genist können auch zwei oder mehrere Spiralmodi auftreten. Die englinierten Gehäuse sind in der Farbe mitunter heller, die weitlinierten dagegen dunkler. Der Unterschied ist dann bedeutend. Die Sache ist noch nicht genügend geprüft, um sichere Relationen feststellen zu können. Daß es sich immerhin lohnen dürfte, der Erscheinung auf den Grund zu gehen, beweist schon das 4. Schema, das im Hinblick auf 1. und 2. eigentlich zum Experimentieren herausfordert.

Die fein linierte Oberseite des Gehäuses zeigt neben den iteralen Linien nicht selten auch kontinuale, die mit den erstern ein äußerst feines Gitter bilden, das dem Beschauer unter günstigen Verhältnissen ein prachtvolles Spektrum darbietet.

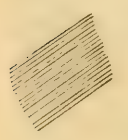
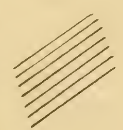
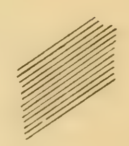
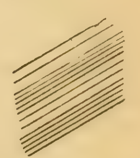





Fig. 5

Fam. **Polyplacognatha.**

Genus **Punctum** Morse.

18. Punctum pygmaeum Drap.

Verbreitung um Basel: Groß Hüningen (Festungstrümmer), Rheingenist. Michelfelden, Ebene nördlich Rosenau (vielleicht angespült). Birsgenist, Reichensteiner Hügel, Böckten. Blauen, Flüh-Hofstetten, Unt. Klus, Hohe Winde, (Nord Fuß). Wiesegenist, Käferholz, Inzlingen (Bachrand), Sausenburg.

Verbreitung in der Schweiz: Die Schnecke fehlt nirgends in der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Punctum pygmaeum bewohnt als Ubiquist der palaearktischen Region ganz Europa, ausgenommen Süd-Spanien und Griechenland, ferner ganz Nord-Asien und die Kaukasus-Länder.

Vertikale Verbreitung: Punctum pygmaeum steigt in die alpine Region hinauf. Sie wird gemeldet aus Savoyen und von Mürren bei 1700 m Höhe.

Zur Lebensweise: Die Art ist feuchtigkeitsliebend und wärmescheu und wird ihrer Kleinheit wegen oft übersehen. Sie lebt unter faulem Holz, totem Laub, Moos und Steinen, im Wurzelwerk der Wiesen, sowie im Mulm der Felsen. Sie ist dabei keineswegs an eine bestimmte Unterlage gebunden.

Bemerkung: Meine Exemplare erreichen in der Umgangszahl Clessins Angabe nie; im besten Falle habe ich knapp vier Umgänge gezählt. Die Gehäuseoberfläche scheint mir weniger „fein und dicht gestreift" (Cless.), als vielmehr fein gerippt bis rippenstreifig zu sein.

Fam. **Patulidae.**

Genus **Patula** Held.

19. Patula rotundata. Müller.

Verbreitung um Basel: Universitätshof, Rheingenist, Bierburgbord, bei Grenzach, Ebene von Herthen. Leopoldshöhe, Egringen, Müllheim. Birsfelder Fähre (Bauernhaus), Basel-Augst. Neu Allschwil, Bachrand Hilfsspital-Allschwil, Groß Hüningen, Hegenheimer Wald, Fischzucht (Schotterwall). Bottmingen, Ettingen, Südhalde Benken, Jakobsbergerhölzli. Birsgenist, St. Jakob, Rütihard. Gempenplateau (Asp, Wald ob Münchenstein). Wartenberg, ob. Sichternhof, Schleifenberg, Sissacher Fluh. Blauen, Landskron, Hauenstein (Südseite), Schmutzberg, Bölchen (Nord und Süd), Paßwang, Hohe Winde, Grindel am Fringeli, Vallanvron. Dinkelberg, Volkertsberg, Riehen-Inzlingen, Wehratal. Wiesegenist, Riehen, Lörrach, Käferholz, Rötteler Schloß, Wolfschlucht, Istein-Klein Kems. Säckinger Bachrand, Sausenburg, Badisch Blauen.

Verbreitung in der Schweiz: Patula rotundata ist in der ganzen Schweiz gemein.

Allgemeine Verbreitung: Die Art bewohnt ganz Europa ohne Süd-Spanien und Griechenland, nach Osten scheint sie am Ural und am Schwarzen Meere Halt zu machen.

Vertikale Verbreitung: Im Jura und in den Voralpen steigt das Tier bis zur oberen Grenze der Waldregion. Ich nenne folgende Daten: Vallanvron 1000 m, Bölchen 1100 m, Badisch Blauen 1160 m, Tschiertschen 1350 m, Frohnalp 1450 m, Stätzerhorn 1500 m, Chamony 1600 m.

Zur Lebensweise: Das Tier lebt verborgen unter Steinen, Halden- und Ruinenschutt, an feuchten schattigen Orten, besonders gern unter Schutthaufen in der Nähe menschlicher Wohnungen und an altem Mauerwerk. Hie und da steigt es an Bäumen auf, wohl den Flechten nach; es labt sich auch an Hutpilzen. Im Nadelwald und in den entsprechenden nordischen Regionen, sowie auf Urgestein wird es seltener und kleiner, dünnschalig und zerbrechlich.

Tiere, die ich Mitte Dezember bei etwa — 3° C. erbeutete, krochen im Zimmer sofort lebhaft umher. Bei — 10° bildeten alle ein häutiges Diaphragma aus. Patula rotundata erträgt tiefe Temperaturen schadlos und verbringt nur sehr kurze Zeit im eigentlichen Winterschlaf, unter günstigen Verhältnissen stellt sie ihre Lebensfunktionen auch gar nicht ein.

Die Größe des Gehäuses pendelt zwischen 4, 2 und 7,3 mm; die größten fand ich auf Tüllingen (Steinbruch auf der Nord-Westseite).

Bemerkung: Die Gehäusehöhe ist inkonstant. Die Färbung tendiert auf Urgestein nach dem grünlichen hin. Alle Gehäuse vom Badischen Blauen (Kulm) zeigen zerstörte erste Windungen. Die Erscheinung ist in diesem Falle rein mechanisch als Wirkung der Reibung am Substrat aufzufassen. Die Gehäusespitze ist am exponiertesten und mechanisch am meisten beansprucht, wenn sich Hindernisse in den Weg stellen. Der Kontakt zwischen Epidermis und Kalkschicht läßt bei gewissen Formen mit zunehmender Höhe, in Verbindung mit andern Faktoren (Kalkarmut etc.) oft zu wünschen übrig (Helix pomatia, Tachea sylvatica . . .), ein Umstand, der das Zerstörungswerk sehr begünstigt.

20. Patula ruderata. Studer.

Verbreitung um Basel: Bölchenfluh 1100 m. ü. M.

Verbreitung in der Schweiz: Patula ruderata hat in der Schweiz ein doppeltes Areal. Eigentlich heimatberechtigt ist sie im Ostflügel der Nord- und Süd-Alpen. Sie ist bekannt aus den Kantonen Graubünden, Tessin (Val Piora), Glarus, Uri, Unterwalden und Berneroberland (Haslital). Sie wird auch St. Gallen und Schwyz nicht fehlen. Aus den Westalpen kenne ich sie nicht. Dann aber hat sie Godet

im Neuenburger Jura entdeckt, und ich konnte seinen sehr vereinzelten Fundorten noch einen aus dem Basler Jura beifügen. Dem ganzen schweizerischen Mittelland vom Boden- bis zum Genfersee fehlt die Art. Das sporadische Vorkommen im Jura gibt den wenigen Fundorten den Charakter von Refugien.

Allgemeine Verbreitung: Patula ruderata hat ubiquistische Verbreitung, die aber nicht des Interessanten entbehrt. Zunächst bewohnt sie das Gebiet der Alpen, in welchem sie, auch im Süden, selten und nur den Flüssen entlang unter 600 m herabsteigt. Vereinzelte Vorposten dieses alpinen Areals treffen wir im Jura, bei Cannstatt, im Böhmerwald, im Erzgebirge, in den Flußgebieten von Oder und Warthe (Landsberg), im Harz, in der Tatra und in den Karpaten. Diesem relativ kleinen alpinen und subalpinen Areal stellt sich ein viel ausgedehnteres zur Seite; es liegt im Norden und Osten, umfaßt Rußland (Moskau, Kursk, Charkow, Ural), Schweden, Norwegen, Lappland und Grönland und umschließt ganz Nord-Asien bis an die Ochotsker See. Über Armenien und den Kaukasus findet es mit einer kurzen Unterbrechung den Kontakt wieder mit dem alpinen Zentrum.

Dem West-Ende Eurasiens (etwa vom 6° östl. v. Gr. an) fehlt die Art. Doch in der neuen Welt hat sie Heimatrecht. Ich erhielt von Herrn P. Merian aus Süd-Kanada Exemplare, deren Identität mit unserer P. ruderata kaum angezweifelt werden kann. An eine Verschleppung durch den Menschen ist nicht zu denken.

Vertikale Verbreitung: Das Tier erhebt sich über die obere Baumgrenze. Folgende Zahlen dienen zur Illustration: Unterwaz (Bündner Rheinthal) 530 m, St. Croix 990 m, Bölchen 1100 m, Creux du Van 1400 m, Lenzer Heide 1500 m, Engadin und Mürren 1700 m, Urden Alp 2000 m, Val Piora 2000 m.

Zur Lebensweise: Pat. ruderata liebt vorzüglich nasse Hochwälder, besonders Nadelwälder, wo sie bei Regenwetter an faulendem Holze massenhaft gesammelt werden kann. Sie ist in der alpinen Provinz ganz auf die Hochgebirgshänge beschränkt, geht aber in der nordischen, wo entsprechende klimatische Verhältnisse es gestatten, auch tiefer hinunter.

Bemerkung: Die beiden Verbreitungszentren dieser Art finden eine auffallende Parallele in den Gebieten größter Vergletscherung während der Eiszeit.

Die Exemplare von Landsberg a. d. Warthe, die ich Herrn D. Geyer verdanke, sind viel kleiner als meine alpinen Formen.

Genus **Pyramidula** Filz.

21. Pyramidula rupestris Drp.

Verbreitung um Basel: Degerfelden, Efringen, Groß Hüningen. Wartenberg, Schauenburg, Schloß Birseck, Schloß Dorneck. Landskron, Flühen-Hofstetten, Blauen (ob Ettingen), Untere Klus, Pfäffinger Schloß, Frohburg, Hauenstein (Südseite), Beinwilertal, Hasenmatte, Vallanvron. Istein-Klein Kems.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art scheint nur den Hochburgen alt krystalliner Gesteine zu fehlen. Sie bewohnt die ganze Nordschweiz bis hoch in die Kalkalpen hinauf, fehlt auch dem Bündnerschiefer, überhaupt der exotischen, inner- und südalpinen Juraformation nicht. Nord-Tessin und Süd-Graubünden entbehren ihrer. Im Süden der Seen (Mendrisio) wird sie wieder sehr häufig.

Allgemeine Verbreitung: Das große Areal von Pyramidula rupestris hat seinen Schwerpunkt mehr im Süden. Die Art bewohnt zunächst die Alpenländer und Vorländer und kriecht nordwärts, teils den Stromstraßen, teils den Bergketten nach bis an die niederländische Grenze (Rheinisches Schiefergebirge). Auch von England wird sie gemeldet. Ähnliche Vorposten treffen wir im Thüringer Wald, an der untern Mosel, bei Wiesbaden, im untern Elsaß, in den Cevennen und in der Auvergne, dann in Schlesien, in der Hohen Tatra, in den Karpaten (bis nach Rumänien hinein). Rußland und Skandinavien fehlt die Art. Sie taucht dann im Kaukasus wieder auf und wird selbst aus Nord-Persien und Transkaspien gemeldet. In Europa geht sie weit nach Süden (Sizilien, Peloponnes, Kykladen). Sie soll sogar den Nordafrikanischen Strandgebirgen nicht fehlen.

Vertikale Verbreitung: Im Jura übersteigt die Art gelegentlich die Niveaulinie von 1000 m (Vallanvron, Hasenmatte), in den Alpen dringt sie weit in die subnivale Region vor. Ich nenne folgende Fundorte: Tschiertschen 1350 m; Alpstein 1450 m, Mürren 1700 m, Calfeisental 1790 m, Urden-Alp 2000 m, Rhaetikon über 2000 m noch sehr häufig, Gürgaletsch 2300 m, Hintergrund des Sertigtales 2600 m.

Zur Lebensweise: Pyramidula rupestris ist eine ausgesprochene Berg- und Felsenschnecke. Sie zieht den Kalk den krystallinen Unterlagen entschieden vor. Wird sie an Randfelsen von der Sonne überrascht, so bleibt sie oft den ganzen Tag über haften und kann dann mitunter zu Tausenden abgelesen werden. Sie lebt aber auch im Haldenschutt und im feuchten Moos, erträgt somit und im Hinblick auf die vertikale Verbreitung bedeutende Temperaturschwankungen. Ihr Vorkommen in den Niederungen ist auf passive Verschleppung zurückzuführen. Nach Weinland ist Pyramidula rupestris vivipar; sie stellt also eine interessante Parallele dar zu Salamandra atra Laur. Meine größten Exemplare stammen von der Urden-Alp (3 mm Durchmesser). Die Varietäten saxatilis Hartm. und trochoides Kregl. sind bedeutungslos.

Fam. **Eulotidae.**

Genus **Eulota** Hartm.

22. Eulota fruticum. Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinfelden, Nollingen, Ebene von Herthen, Klybeckinsel, Rheinebene unterhalb Klein Hüningen bis Klein Kems, Egringen, Lange Erlen, Damm bei Weil. Freiburg. Basel-Augst. Groß

Hüningen, Neudorfer Heide bis gegen Rosenau und östlich von Rosenau, Hegenheimer Bachrand. Mülhausen. Südhalde Reinach. Therwil, Südhalde Benken, Binningen. St. Jakob an der Birs, Birsufer Neue Welt. Schleifenberg, Wartenberg (Südseite), Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Waldrand ob Münchenstein, Sissacher Fluh. Pfäffinger Schloß, Flüh-Hofstetten, Hauenstein (Südseite), Lorenzenbad. Rötteln, Wehratal.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art fehlt bis zur untern Waldregion nirgends auf größere Strecken. Es sind ihr in der Schweiz nur in vertikaler Richtung Grenzen gesteckt.

Allgemeine Verbreitung: Eulota fruticum ist über ganz Europa verbreitet mit alleiniger Ausnahme von Großbritannien, wo sie aber fossil nachgewiesen wurde. Sie geht in der forma schrenckii Midd. über den Polarkreis hinaus. Ganz europäisch Rußland, Sibirien und Transbaikalien gehören zu ihrem Areal. Im Südosten übersteigt sie den Kaukasus, um erst in den Hochländern Turkestans verwandten Formen Platz zu machen.

Vertikale Verbreitung: Nur ausnahmsweise begegnet man dieser Art in bedeutenden Höhen, und ihre nordische Ausdehnung steht in einigem Gegensatz zu ihrer vertikalen. Die Region der Buchenwälder übersteigt sie nie und erreicht nur an südlich exponierten, warmen Halden ansehnlichere Höhen, so im Tirol 1300 m, bei Tschiertschen im Schanfigg 1350 m ü. M. Scharff nennt sie von Mürren bei 1700 m Höhe.

Zur Lebensweise: Im Gegensatz zu allen bisher behandelten Arten macht sich hier ein größeres Bedürfnis für höhere Temperaturen geltend. Nicht nur bewohnt Eulota mit Vorliebe die Grassteppen und unkultivierten, zerstreuten Gebüsche der Ebene, sondern sie läßt sich an Südhalden nicht ungern von der Sonne bescheinen. Trockene Schotterdämme, warme Mischwaldhalden, unwirtliches Brombeergebüsch, sagen ihr zu. Auch Obstgärten, buschige Seegelände und Weidenmulm verschmäht sie nicht. Mit ganz besonderer Wonne labt sich das Tier an Brennesseln und läßt sich auch die Hopfen schmecken, trotz der unerhörten Schutzmittel, die hier wie dort vor Schneckenfraß bewahren sollen. Als eigentliche Buschschnecke hat sie, besonders im Herbst, die Gewohnheit, sich an die Unterseite der Blätter zu hängen. Im Winter verkriecht sie sich im Boden und schützt sich durch drei bis vier kalkige Deckel.

Bemerkung: Die Gehäuse trockener Fundorte sind solid, derb und zeigen oft eigentliche Rippung und deutliche Wachstumsansätze. Der schön pigmentierte Mantel scheint dann weniger stark durch. Exemplare mit dunkelrotbraunem Bande fand ich zwischen Vitznau und Gersau an der Straße.

Die Familie der Eulotiden gehört einer Fauna an, die für Ost-Asien (Japan) und West-Amerika charakteristisch ist und sich weit ausdehnt auf die Jnselwelt südlich vom Äquator. Unsere fruticum wird trotz der Ausdehnung ihres Areals als asiatischer Eindring-

ling angesehen. Im Gegensatz zu dieser Annahme verlegt Simroth (Pendulationstheorie)den Schöpfungsherd der Familie nach Europa und erklärt die heutige Situation als eine Folge transversaler Verschiebung nach Osten, der nur unsere fruticum widerstehen konnte. Veranlassung zu dieser Verschiebung gab die nördliche Lage des Wohnsitzes während der Glacialzeit.

Fam. **Helicidae.**

Genus **Vallonia.** Risso.

23. Vallonia adela Westerl.

Verbreitung um Basel: D. Geyer fand adela in Anspülungen des Doubs bei Les Brenets.

Verbreitung in der Schweiz: Unbekannt.

Allgemeine Verbreitung: Die Art gedeiht auf den Wiesen der schwäbischen Alb. Auch kennen wir sie aus den Anspülungen der Donau, des Neckars, des Mains, der Saale und der Oder. Es ist anzunehmen, daß sie da und dort auf den feuchtern Weiden unseres Schweizer-Jura noch gefunden wird. Westerlund nennt sie von Sibirien und Böttger aus Transkaspien.

Vertikale Verbreitung: Unbekannt.

Zur Lebensweise: Vallonia adela scheint eine typische Wiesenschnecke zu sein.

24. Vallonia costata. Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinbord Bierburg, Ebene von Herthen. Rheingenist, Klein Kems, Müllheim, Kaiserstuhl. Augst, Birsfelden, Wiese hinter Friedmatt, Hegenheimerstraße (Acker), Bachrand Hilfspital-Allschwil, Hegenheimer Wald und Bachrand, Groß Hüningen, nördlich und östlich Rosenau. Südhalde Reinach, Südhalde Benken. Birsgenist, Reichensteiner Schloß, Schloß Birseck, Wartenberg. Pfäffinger Schloß, Untere Klus, Flühen-Hofstetten, Frohburg, Bölchen, Paßwang, Hohe Winde (Nordfuß), Vallanvron. Inzlinger Bachrand, Bettinger Südhalde, Degerfelden, Hohe Flum. Wiesegenist, Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß. Istein-Klein Kems, Ruine Sausenburg.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art fehlt nirgends auf größere Strecken.

Allgemeine Verbreitung: Vallonia costata ist über ganz Europa verbreitet. Nach Osten reicht sie bis Ost-Sibirien und dehnt ihr Areal über den Kaukasus und die Steppen Zentralasiens aus, um in den Bergländern Turkestans Halt zu machen.

Vertikale Verbreitung: Die Art bevorzugt die tiefern Talschaften und erreicht die obere Baumgrenze nicht. Ich fand sie auf Bölchenkulm bei 1100 und in Tschiertschen bei 1330 m. Aus dem Tirol wird sie aus 1500, von Mürren aus 1700 m Höhe noch gemeldet.

Zur Lebensweise: Die biologische Amplitude der Vallonia costata ist groß. Sie gehört der Wiesen-, Wald- und Felsenfauna an. Typisch ist für sie aber auch die Vorliebe zu warmen Halden und trockenen Plätzen. So trifft man sie regelmäßig an sonnigen Randfelsen, an Rebgeländen und auf spärlichen Schotterwiesen. Am Wurzelwerk, im Mulm hohler Bäume, im Moos, an Mauern, unter Steinbrocken, im Halden-und Ruinenschutt und in Felsspalten ist sie zu sammeln. Sie bewohnt aber auch die saftigen Wiesen des Flachlandes und erlangt dort die stattliche Gestalt von 3 mm, die sie bei uns nie erreicht. Die jurassischen Formen scheinen durchwegs kleiner zu sein, wofür die relative Trockenheit des kalkigen Bodens zum Teil verantwortlich gemacht werden muß.

Bemerkung: Vallonia costata herrscht bei uns gegenüber pulchella bedeutend vor, obgleich die Arten bei etwa 70% der Sammelproben beisammen getroffen wurden. Nur ausnahmsweise fand ich pulchella allein, und oft entpuppte sich eine vermeintliche und mit der Lupe bestätigte pulchella unter dem Mikroskop als eine costata var. helvetica. Ich bin geneigt, die beiden Formen als Gestaltungsextreme einer und derselben Art aufzufassen. Die vorzügliche und vorbildliche Arbeit Geyers über diesen Stoff kann uns nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, daß in der Natur die Grenze zwischen beiden Typen oft auf ein nicht mehr zu erkennendes Minimum verwischt, sowohl in Bezug auf die Rippung, als auch auf die Mündungscharaktere.

Wenn nun aber ohne weiteres die Zweckmäßigkeit einer selbständigen Benennung dieser beiden Extremfälle einleuchtet, so ist das bei Übergangsformen weniger der Fall. Eine solche ist var. helvetica Sterki. Sie ist, wie Geyer mit Recht betont, lückenlos mit costata verbunden. Sollte das ungeheure Material, das Geyer verarbeitete, nicht auch eine Brücke hinübergeschlagen haben zu pulchella? Meine Vallonien-Sammlung enthält nicht selten Stücke, die weder zu helvetica noch zu pulchella gestellt werden dürfen; helvetica ist zudem ein etwas vager Begriff, indem die sogenannte Rippenlosigkeit alle möglichen Abstufungen von der feinsten, linienhaften Andeutung bis zur mikroskopisch feinen, aber ausgesprochen plastischen Wellung annehmen kann. Aber auch die geographische Kontrolle, die eine Art, bezw. Varietät erst dann gelten läßt, wenn ihr auch ein eigenes Verbreitungsgebiet zukommt, will versagen. Vallonia helvetica habe ich immer mit typischen costata vermischt gefunden, und meine Erwartungen, unter costata-Material, wenn auch in wechselndem Zahlenverhältnis doch immer var. helvetica zu treffen, haben mich nie getäuscht. An andern Orten mag es anders sein, hier im Basler-Jura stehen die Verhältnisse so, daß helvetica nicht einmal varietätsberechtigt ist; sie stellt eine von den vielen rein individuellen Spielarten dar, deren Vallonia costata, wie alle Lebewesen, fähig ist. Trockener, steiniger Waldboden und Haldenschutt scheinen ihre Entstehung zu begünstigen. — Würde aber jede solche Spielart ettiquettiert, und wollte man bei

allen Lebewesen, etwa auch beim Homo sapiens, analog verfahren, wer übersähe dann noch das uferlose Meer von Namen?

Für mich handelt es sich, soweit Rippen und Rippenspuren zu erkennen sind, um costata. Zu bestimmen ist nur noch der Grad der Berippung; dieser ist mit wenigen attributiven, dem Sprachgebrauch geläufigen Ausdrücken besser gekennzeichnet als durch Namen, die eben doch nur Namen sind und leicht zur Schablone werden. —

25. Vallonia pulchella Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinbord Gasfabrik, Herthen (hinter dem Bahnhof rheinwärts). Basel-Augst, Wiese hinter Friedmatt, Groß-Hüningen, Bachgraben Hegenheimerstraße, Rheinebene nördl. Rosenau. Südhalde Reinach, Südhalde Benken, Bottminger Mühle. St. Jakob, Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Birsgenist, Reichensteiner Schloß. Landskron, Pfäffinger Schloß, Bölchen (Südseite), Paßwang. Dinkelberg, Bachgelände Riehen-Inzlingen, Südhalde Bettingen, Hohe Flum. Rötteler Schloß, Isteiner Klotz.

Verbreitung in der Schweiz: Vallonia pulchella ist über die ganze Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Ähnlich wie bei costata. Auch in Nord-Afrika ist sie daheim. Im Basler Museum liegen Exemplare aus dem Staat Ohio.

Vertikale Verbreitung: pulchella steigt noch höher hinauf als costata, ohne die obere Baumgrenze zu überschreiten; sie erreicht im Tirol und am Alpstein 1500, im Bergell und Calfeisental 1800 m.

Zur Lebensweise: Die Fundorte dieser Art sind beinahe dieselben wie bei der vorigen; dennoch macht sich größere Neigung zur Feuchtigkeit geltend. Sie gedeiht im Moor, in Wiesen, an Quellrändern und bewachsenen Ufern, im Mischwald, im Grundmoos, an Rhizomen, an faulem Holz und unter Laub und gehört an trockeneren Rainen und an sonnigem Gestein zu den selteneren Erscheinungen.

Bemerkung: Das Mißtrauen, das Geyer der Vallonia excentrica Sterki entgegenbringt, ist vollständig am Platz. Nicht nur die Gesetzlosigkeit ihrer Verbreitung läßt bererechtigte Zweifel aufkommen, sondern viel mehr noch der Umstand, daß unter costata-Formen die völlig entsprechenden excentrischen Gehäuse auftreten. Ich erkannte dies, lange bevor ich Vall. cost. var. excentrica Godet kennen lernte, die aber wiederum nur eine Bestätigung dafür ist, daß es eine Eigentümlichkeit beider, ja vielleicht aller Vallonien, wie so vieler anderer Gehäuseschnecken ist, den letzten Umgang nach eigenem Gesetze anzulegen. Alle excentrica-Formen kann ich nur als Deformationen auffassen. Den Ausdruck Varietät halte ich für solche rein subjektiven Erscheinungen nicht für statthaft.

Sterki hält zwar neuerdings an Vallonia excentrica fest, nennt sie auch aus Nordost-Amerika und fossil aus diluvialen Ablagerungen. An beiden Orten aber findet man sie neben pulchella, genau wie bei uns, was von einer einfachen skalariden Abnormität nicht anders zu erwarten ist.

Genus **Helicodonta** Risso.

26. Helicodonta obvoluta Müller.

Verbreitung um Basel: Grenzach, Rheinbord Bierburg, Lange Erlen, Schotterdamm Weil, Müllheim, Freiburg, Kaiserstuhl. Basel-Augst, Hard, Birsfelder Rheinbord, Groß Hüningen, Schotterwall Fischzucht, Mülhausen. Allschwiler Wald, Reinacher Wald, Südhalde Benken. St. Jakob, Birsgenist. Wald ob Mönchenstein, Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Gempenfluh, Wartenberg, Schöntal, Schleifenberg, Nuglar, Orismühle-Seltisberg, Sissacher Fluh. Landskron, Blauenkette (Ettingen, Kellengraben, Nenzlingen, Pfäffinger Schloß, Unt. Klus). Frohburg, Hauenstein-Bölchen Kette, Paßwang, Balstal, Hohe Winde, Grindel, Vallanvron, Les Brenets. Dinkelberg (Hörnli ob Grenzach, Chrischona, Riehen-Inzlingen, Volkertsberg, Hohe Flum). Rötteler Schloß, Tüllinger Hügel, Wolfschlucht, Istein-Klein Kems. Sausenburg.

Verbreitung in der Schweiz: Helicodonta obvoluta findet sich überall bis zur obern Waldregion.

Allgemeine Verbreitung: Die Art ist für die mitteleuropäischen Bergländer charakteristisch, folgt aber dem norddeutschen Waldgebiet bis nach Süd-Dänemark. Über Frankreich erreichte sie England. Südwärts übersteigt sie die Pyrenäen, gelangt nach Portugal und war in Messina Zeuge der furchtbaren Geschehnisse zur Jahreswende. Dem Südfuß der Alpen folgt sie nach Osten bis Bosnien und Siebenbürgen. Die Ostgrenze ihres Areals wird durch die Karpaten und Sudeten gebildet.

Vertikale Verbreitung: Die obere Waldregion wird nie überschritten. Ich fand das Tier in Höhen von 1000 m (Paßwang, Vallanvron) und 1100 m (Paßwang). Aus dem Tirol wird es aus 1300 m noch gemeldet.

Zur Lebensweise: Helicodonta ist eine ausgesprochene Berg- und Waldschnecke; nur längs der Flußufer hat sie sich auch in den Niederungen, etwa im Weidenmulm, angesiedelt. Im feuchten Humus steiniger Buchenhänge, an faulenden Strünken, zwischen Felstrümmern mit Moospolstern und Kräutern, an Hutpilzen, führt sie ein zurückgezogenes Leben. Sie ist eine unserer gemeinsten Arten und fehlt nirgends, wo Wald und Gebüsch ihre Schatten hinwerfen. Auch ist sie nicht absolut an Kalkstein gebunden. Die Gehäusegröße schwankt am selben Fundort sehr. Eine Reduktion derselben mit zunehmender Höhe konnte ich einwandfrei nicht konstatieren. Mein kleinstes

Exemplar mißt 9 (Allschwiler Wald), mein größtes 13 mm (Balstal). Das Tier scheint einen langen Winterschlaf zu tun; ich fand lebende Tiere Ende September schon eingedeckelt und verborgen, und auch an Südhalden kommt sie im Frühjahr später hervor als Xerophila ericetorum. Der abgestoßene verkalkte Hautdeckel wird mit Appetit verzehrt.

Bemerkung: Enthaarte Gehäuse zeigen unter dem Mikroskop oft sehr deutliche Haarnarben. Bei scharfer Einstellung erkennt man feine Schüppchen, welche die ganze Oberfläche bedecken. In ihrer Beziehung zum Haupthaar bestehen ähnliche Verhältnisse, wie sie bei Isognomostoma angeführt werden.

27. Helicodonta holoserica Studer.

Verbreitung um Basel: Ich kenne die Art aus der Nordwest-Schweiz nur von St. Croix; es ist aber anzunehmen, daß sie sich noch da und dort isoliert auf Jurahöhen finden wird.

Verbreitung in der Schweiz: H. holoserica ist auf den Südosten der Schweiz beschränkt; die jurassische Kolonie, die Godet angibt, steht völlig isoliert da und hat ihre nächsten Stammesgenossen im Berner-Oberland (Studer) und am Pilatus (Bourguignat). Im Basler Museum liegen Exemplare vom Walensee; ferner nennt sie Ulrich von Werdenberg im St. Galler Rheintal. Weiter nach Norden dringt sie kaum vor, dürfte aber das ganze südöstlich gelegene Hochalpengebiet innehaben. Am-Stein führt sie mit Ausnahme des Puschlavs und Bergells von ganz Bünden an. Im hiesigen Museum befinden sich Stücke aus dem Val Piora.

Allgemeine Verbreitung: Helicodonta holoserica gehört ausschließlich den Ost-Alpen an. Von der Zentral-Schweiz folgt sie dem Hochgebirge ostwärts, einerseits bis fast ans adriatische Meer (Friaul) und bis Steiermark, anderseits hinüber über die hohe Tatra nach den Karpaten. Von diesem Zentrum aus sind einige isolierte Punkte abgesplittert; so finden wir die Art im schweizerischen und französischen Jura, im bayrischen Wald, im Böhmer-Wald, im Franken-Jura, im Fichtelgebirge, im Thüringer-Wald, im Erz- und Riesengebirge und in den Sudeten, aber stets vereinzelt und selten.

Vertikale Verbreitung: Mit der oberen Waldgrenze steigt die Schnecke über 2000 m empor; so im Bündnerland, im Tessin und im Tirol. Im Flach- und Hügelland fehlt sie vollständig. Scharff nennt sie von Mürren bei 1700 m.

Zur Lebensweise: Der östliche Einwanderer hält sich streng an die nassen Hoch- und Tannenwälder des Gebirges, lebt aber auch da verborgen und steigt nur zur Regenzeit ans Tageslicht. Mit Vorliebe nimmt er im Rindenwerk und im Wurzelmulm faulender Baumstrünke Quartier und führt ein ungeselliges Leben.

Bemerkung: Diese Art bildet in ihrem Relictencharakter ein treffliches Analogon zu Patula ruderata Stud.

Genus **Fruticicola** Held.

28. Fruticicola edentula Drp.

Verbreitung um Basel: Birsgenist, Rheingenist, Mülhausen (Mühlenbeck). Grindel am Fringeli, Les Brenets-Gravier, Vallanvron.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art ist zwar nicht ausschließlich auf Jura und Voralpen beschränkt, doch sind die Angaben aus dem Hügelland noch sehr spärlich (Bern, Zürich . . .). Genaue Durchforschung dürfte dartun, daß auch die schweizerische Hochebene durchweg, wenn auch intervallat, von ihr bewohnt wird.

Allgemeine Verbreitung: Fruticicola edentula bewohnt in erster Linie das Gebiet der Alpen von Frankreich bis in die letzten östlichen Ausläufer. Auch den angrenzenden Hochebenen fehlt sie nicht (Schweiz; Süd-Bayern) und besitzt im Jurazug noch Hausrecht. Weiter an der Peripherie wird ihr Auftreten sporadisch, so auf den Höhen von Süd- und Mitteldeutschland (Sächs. Geb.) und an der Ostgrenze, in Rumänien. In neuerer Zeit wird sie von Dybowski vom Baikalsee gemeldet. Im Süden folgt sie dem südlichen Alpenfuß. Die Akten über ihre Verbreitung sind keineswegs abgeschlossen.

Vertikale Verbreitung: Fruticicola edentula ist eine eigentliche Waldschnecke, überschreitet aber doch gelegentlich die obere Baumgrenze. So fand ich sie auf der Urden-Alp im Steingewirr einer Rhododendron-Wildnis bei 2000 m Höhe.

Zur Lebensweise: Vorliebe für Nässe charakterisiert diese Gebirgsart. An felsigen, üppig bemoosten Buchenhalden, an der Unterseite ausgesprochener Schattenpflanzen, unter Laub, an Moospolstern, etwa auch im Urtica-Gebüsch am Waldrand, führt sie ein verborgenes Dasein.

Bemerkung: Ganz auffallend ist die große Variabilität der Gehäuseform dieser Art in Bezug auf den Wölbungsindex $\left(\frac{H}{D}\right)$, den Nabel, den Kiel, und ganz besonders in Bezug auf die Ausbildung des Mundsaumes. Die leise Andeutung einer weißlichen Lippe kann gewaltig crescendieren und zu einer eigentlichen Zahnbildung auswachsen. Findet man Exemplare letzterer Art isoliert, so ist man ratlos über ihre systematische Stellung. Ergibt die Ausbildung des Zahnes den einzigen wesentlichen Unterschied dieser Art von der nächstfolgenden, so halte ich es mit Roßmäßler, der beide Formen unter monodon Fér. (kobresiana v. Alt.) zusammenfaßt. Edentula ist eine Varietät von unidentata.

29. Fruticicola unidentata Drp.

Verbreitung um Basel: Im Basler Museum liegt ein Exemplar von Lützel (Südwest-Ende des Blauen) mit einem vollkommenen Zahn am Außenrand.

Verbreitung in der Schweiz: Fruticicola unidentata wird in erster Linie angegeben von der Südost-Ecke der Schweiz. Graubünden, das

Sarganserland und die Gebirgszüge bis zum Bodensee beherbergen die typische Form. Ich sammelte sie selbst in Wolfhalden. Ich vermute, daß es einer systematischen Durchforschung gelingen würde, ihr Dasein im ganzen Alpengebiet nachzuweisen. Als jurassischer Fundort steht Lützel isoliert da.

Allgemeine Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet dieser Art deckt sich in der Hauptsache völlig mit demjenigen von edentula. Wie dort treffen wir vereinzelte Vorposten in den deutschen Mittelgebirgen, im Schwarzwald, in Ober-Schwaben, im Spessart, im Böhmer-Wald, in den sächsischen Gebirgen, im mährischen Gesenke; dann durch Flüsse verschleppt, so dem Rheine entlang bis in die Rheinprovinz, da und dort im Gebiet der Donau und der Altmühl (Pappenheim, Regensburg, Passau). Sie betritt auch französischen und italienischen Boden. Im hohen Norden ist sie noch nicht nachgewiesen. v. Martens redet von Fruticicola unidentata auf den Seychellen; es handelt sich hier offenbar um eine Verfrachtung durch den Menschen.

Vertikale Verbreitung: Auch hier wird die alpine Region erklommen; aus dem Tirol wird das Tier von 2270 m Höhe angegeben.

Zur Lebensweise: Wie bei edentula.

Bemerkung: Die auffallende Übereinstimmung der Areale dieser beiden Perforatella-Arten spricht entschieden dafür, daß edentula eine Variation der unidentata sei. Auch bei meinen unidentata-Funden von Tschiertschen ist die Stärke des Zahnes eine so variable Größe an ein und demselben Fundort, daß es kaum angeht, den Zahn als Artmerkmal festzuhalten. Warum verfährt man hier nicht in derselben Weise wie z. B. bei gewissen Pupen, wo man einer Pupilla muscorum, einer P. triplicata, je eine var. edentula subordiniert. Die Situation dort scheint mir von derjenigen bei Perforatella prinzipiell nicht verschieden zu sein.

30. Fruticicola hispida L.

Verbreitung um Basel: Rheinebene nordöstlich der Fischzuchtanstalt (vielleicht angeschwemmt). Birsgenist, Liestal. Wald hinter Pfäffinger Schloß, Frohburg, Hauenstein, Schmutzberg, Bölchen (Südseite), Hasenmatte, Biaufond am Doubs, Vallanvron. Wiesegenist, Rötteler Schloß. Wolfschlucht.

Verbreitung in der Schweiz: Unter Vermeidung altkrystalliner Gebirge bewohnt Fruticicola hispida wohl die ganze Nordschweiz. In den Alpen dringt sie so weit vor, als es die petrographische Unterlage erlaubt; nur ausnahmsweise soll die Gesteinsgrenze überschritten werden. Während nun die Art im Molasseland eher zu den Stammgästen zählt, und auch in meinem Untersuchungsgebiet, sowie in der Südwest-Ecke der Schweiz keineswegs rar ist, fällt es um so mehr auf, daß sie Godet aus dem Neuenburger Jura nicht kennt. — Wie weit sie auch auf die südalpine Juraformation vordringt, entzieht

sich meiner Kenntnis. Rückschließend von der allgemeinen Verbreitung ist anzunehmen, daß sie nicht ganz fehlen wird.

Allgemeine Verbreitung: Fruticicola bewohnt die ganze boreale Provinz. Von den Pyrenäen erreicht sie nach Osten die Alpen und den Apennin, dem sie bis nach Reggio folgt. Dem Südabhang der Alpen entlang zieht sich ihre Südgrenze weiter zum Schwarzen Meer. Auch dem Kaukasus, dem Altai und Transbaikalien fehlt die Art nicht. Der ganze, nördlich von dieser Linie gelegene Länderkomplex Eurasiens bis nah an den Polarkreis hinan wird von ihr bevölkert. — Eine Verschleppung durch den Menschen nach Halifax mag wohl erwähnt werden.

Vertikale Verbreitung: In den Alpen vermeidet hispida bedeutende Höhen. Immerhin übersteigt sie dann und wann die 1000 m Linie (Unterengadin, Hinterrheintal, Piemonteser Alpen), die sie auch im wärmeren Jura erreicht.

Zur Lebensweise: Fruticicola hispida vertauscht in den Bergen ihren Lieblingswohnort, die Wiese, mit den laubreichen Buchenwaldhalden. Man kann ihr auch im nassen Moos und an Bachrändern oder dann an mehr trockenen Böschungen begegnen. Ihre Vorliebe zum Kalk ist deutlich aus dem spärlichen Vorkommen auf Buntsandstein und altkrystallinem Boden ersichtlich. — Der Durchmesser der Gehäuse schwankt zwischen 6 und 8,5 mm.

Bemerkung: Die Var. concinna Jeffr. erbeutete ich in typischen Exemplaren in der Rappenlochschlucht bei Dornbirn.

31. Fruticicola rufescens Penn. (= striolata Pfr.).

Verbreitung um Basel: Bachrand Hilfsspital-Hegenheim, Mülhausen. St. Jakob an der Birs, Kaltbrunnental. Pfäffinger Schloß, Bölchenfluh, Fringelikamm, Hasenmatte, Moutier-Grandval, Vallanvron.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art ist besonders im Jura daheim; sie dehnt aber ihr schweizerisches Areal bis an den Nord-Fuß der Alpen aus. (Brestenberg, Uto, Vitznau, Wildhaus, Chur etc.) G. Stabile nennt sie dann auffallenderweise vom Monte Bré.

Allgemeine Verbreitung: Fruticicola rufescens ist eine westliche Form. Ihre Ostgrenze dürfte vom schwäbischen Jura und der obern Donau gegen den Thüringer Wald nordwärts verlaufen (Augsburg, Günzburg, Nürnberg). Clessins Angabe von Schweden steht im Widerspruch zu den Meldungen anderer Forscher. Es macht sich in der Nordost-Ecke des Verbreitungsgebietes eine große Unsicherheit geltend. Dann aber bewohnt sie die gallische Provinz und England. Im Süden macht sie am Südfuß der Alpen Halt. — Durch den Menschen soll sie nach Quebec verschleppt worden sein.

Vertikale Verbreitung: In den Voralpen und im Jura wird die 1000 m Isohypse erreicht. Mein höchster Fund stammt von der Spitze des Bölchen bei fast 1100 m Höhe.

Zur Lebensweise: Die „Berglaubschnecke", wie das gesellige Tier genannt wird, bewohnt vorzüglich Kalkboden mit lockerem Waldbestand. Sie lebt echt fruticicolenhaft, steigt dann und wann an Bäumen auf und bleibt unter der wärmenden Laubdecke bis weit in den Winter hinein munter.

Bemerkung: Im Jura herrscht hellere Gehäusefarbe vor. — Die Variation montana Studer könnte den Glauben erwecken, als ob rufescens mit der Höhe kleiner und auch sonst in gesetzmäßiger Weise verändert würde. In dieser Allgemeinheit bewährt sich diese Behauptung nicht. Die Var. montana ist ein vages Ding. — Eine Behaarung habe ich bei aller Augenbewaffnung nie konstatiert. Auch zur Var. subcarinata Cless. hege ich Zweifel; die Kielanlage erscheint hier als eine zu individuelle Angelegenheit, als daß darauf eine Variation gegründet werden könnte.

Clessin identifiziert Frut. rufescens var. montana mit Helix circinnata Studer, und Roßmäßler ordnet Frutic. plebeja der circinnata unter. Ich halte dafür, plebeja Studer sei eine Übergangsform von Helix circinnata zu Frutic. sericea Drp., während Frutic. ruf. var. montana eine reine Spielart der rufescens darstellt. Man mag darüber streiten, wo plebeja unterzubringen sei; ich ordne sie bei sericea ein; meine Funde zeigen viel engere Beziehungen nach dieser Seite hin.

32. Fruticicola sericea Drp.

Verbreitung um Basel: Universitätshof. Rheinebene Herthen, Schorenwald, Lange Erlen, Schotterwall gegen Weil, Klein Hüningen, Leopoldshöhe. Freiburg. Basel Augst, Hard, Birsfelder Rheinbord, Bachgraben hinter dem Hilfspital, Neu Allschwil, Neubad, Hegenheimer Bachrand, Groß Hüningen, Michelfelden. Allschwiler Wald, Südhalde Benken, Bottmingen, Batterie, Südhalde Reinach. St. Jakob, Asp, Birsgenist. Gempenplateau, Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Wartenberg, Schleifenberg, Sichternhof, Nuglar, Orismühle, Sissacher Fluh. Blauen (auch Südseite), Untere Klus, Klein Lützel, Schafmatt (Südhalde), Frohburg, Hauenstein, Schmutzfluh, Bölchen, Balstal, Paßwang, Hohe Winde, Fringeli, Hasenmatte. Hornfelsen, St. Chrischona, Bettingen, Volkertsberg, Adelhausen, Hohe Flum, Inzlinger Tal. Riehen, Ebene von Maulburg, Tüllinger Hügel. Bürglen, Sausenburg.

Verbreitung in der Schweiz: Die ganze Schweiz liegt im Areal der „Seidenschnecke". Wie im Misox, so dürfte sie auch anderorts, wenigstens in den Randzonen, das Urgestein betreten.

Allgemeine Verbreitung: Fruticicola sericea bewohnt mehr den Süden und Osten Europas. Dabei ist ihr Vorkommen in England um so auffallender, als sie der norddeutschen Ebene, Dänemark und Skandinavien fehlen soll. Ich kann ihr Gebiet im übrigen etwa folgendermaßen umschreiben: Jura, Vogesen, Nordrand der deutschen Gebirge, Böhmen, Süd-Rußland bis zur Oka und über die Wolga hinaus; Kaukasus,

Rumänien, Südfuß der Alpen, Dalmatien, Mittelitalien und Westalpen (Südost-Frankreich). Dybowsky nennt sie von Ost-Sibirien.

Vertikale Verbreitung: Diese bei uns äußerst gemeine Art ist mit Erfolg in die alpine Region vorgedrungen. Scharff sammelte sie bei Mürren 1700 m hoch. Vom Alpstein und aus dem Sarganserland nennt sie Diem aus Höhen bis zu 1850 m. Am-Stein erbeutete sie im Bündnerland bei 1780 m, wo selbst ich sie auf der Urden-Alp bei 2000 m ü. M. noch lebend fand.

Zur Lebensweise: Ihre enorme Verbreitung verdankt diese zähe Form nicht zuletzt ihrem großen Anpassungsvermögen; sie ist ein typischer Ubiquist, der sich überall nach den Verhältnissen einrichtet. Im Wurzelwerk heißer Südhalden, unter dem nassen Laub schattiger Nordwälder, am Bachufer, im Ruinenschutt, in Gärten und Hecken, auf einsamen Alpweiden, an Sumpfrändern, überall trifft man den Proletarier. Er hält sich nicht strikte an den Kalk und gehört zu den wenigen Arten, die ich auf Buntsandstein sammelte.

Bemerkung: Meine größten Exemplare messen 9 mm.

Das Gehäuse ist in allen Stücken (Behaarung, Nabel, Höhe, Farbe) sehr unbeständig, und Clessins Varietäten können noch beliebig vermehrt werden. Fruticicola rubiginosa Ziegler und Fr. clessini Ulicny habe ich mit Sicherheit nie konstatiert. Anders steht es mit *Fruticicola plebeja Drp.*, die ich an folgenden Orten erbeutete: Universitätshof, Rheinebene bei Märkt, Michelfelden und Fischzuchtanstalt, Birsufer, St. Jakob; Birsgenist. Wartenberg, Wald ob Mönchenstein, Schloß Dorneck. Blauenkette, Pfäffinger Schloß, Frohburg, Bölchen (Südseite), Grindel, Fringeli-Kamm, Gänsbrunnen. Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß, Wolfschlucht.

Werden diese Fundorte mit denjenigen von Fruticicola sericea verglichen, so zeigt es sich, daß die beiden Tiere heute noch, wie es schon fossil der Fall war, beisammen leben. Gutzwiller versucht zwar, bei seinen Schotterfunden eine geographische Trennung durchzuführen; es ist aber schlechterdings kein Grund einzusehen, warum damals eine so strenge Sonderung auf so beschränktem Gebiet bestanden haben sollte. Clessins Behauptung, plebeja komme östlich des Rheines nicht vor, ist unhaltbar. Wenn man nun bedenkt, daß Jahrtausende den beiden Typen Zeit und Gelegenheit boten zur Kreuzung in allen möglichen Kombinationen, so wird die Mannigfaltigkeit der Formen, die Inkonstanz der sogenannten Artmerkmale, ohne weiteres verständlich, und eine Trennung in zwei verschiedene Species der lückenlosen Übergänge wegen sozusagen unmöglich. Ich halte Fruticicola plebeja im besten Fall für eine schlechte Variation von sericea und deute mir ihr heutiges und früheres Beisammensein dahin, daß sich eben sericea zu allen Zeiten die Freiheit nahm, ihren Nabel enger oder weiter, ihre Gestalt höher oder flacher auszubilden.

Die Angaben über die Verbreitung von Frut. plebeja sind vollständig ungenügend, um auch für ihr Gesamtareal nachzuweisen,

daß sie stets in Begleitschaft der sericea auftritt. Mein reiches Material hat mich aber von der Zusammengehörigkeit beider Formen so sehr überzeugt, daß ich den geographischen Gegenbeweis nicht akzeptiere, solange die große Unklarheit in der Literatur der Fruticicolen s. str. nicht gehoben ist. Denn es muß darauf hingewiesen werden, daß es mitunter sehr schwer hält, plebeja-Formen von Helix circinnata var. minor Charp., die wohl der var. montana unserer rufescens Penn. entspricht, zu sondern; diese Var. montana kann sich wiederum in unheimlicher Weise der echten coelata Studer nähern, die Clessin mit Helix coelomphala Locard verwechselt und unrichtig in seine Exkursionsmolluskenfauna eingeführt haben soll.

Roßmäßler behauptet nun, plebeja sei, nach Originalexemplaren in Wien beurteilt, nichts anderes als Helix circinnata Studer. Zwischen dieser aber und Hel. plebeja Drp. besteht ein leider Dualismus: die beiden Formen decken sich nicht. Es wäre wohl richtiger, wenn man plebeja zu sericea gesellen, circinnata aber als Hybride von rufescens und sericea auffassen würde. Es wird den gediegenen und fundamentalen Erörterungen Langs keinen Eintrag tun, wenn man dieselben auch auf Artenpaare überträgt, die enger zusammengehören als Tachea nemoralis und hortensis.

33. Fruticicola coelata Studer.

Verbreitung um Basel: Moutier, Grandval, Gänsbrunnen, Weißenstein, Georges du Pichoux.

Verbreitung in der Schweiz: Das schweizerische Areal dieser Art ist nur sehr unsicher bestimmt. Gegen Literaturangaben darf man mit Recht mißtrauisch sein, da gerade diese Form mit nah verwandten oft verwechselt wurde. Wenn Bourguignat sie als Hélice abondante dans les prés, les lieux cultivés aus der Umgebung Luzerns anführt, so hege ich doch einigen Zweifel, ob hier wirklich die Studersche Art vorliege. Ulrich nennt sie von Wesen am Walensee, während Studer selbst sie nur aus dem Jura kennt.

Allgemeine Verbreitung: Clessin vermutet eine weitere Ausdehnung ihres Gebietes nach Osten und Nordosten bis nach Ungarn hinein. Eine solche Annahme ist einstweilen aus der Luft gegriffen, da alle diesbezüglichen Angaben fehlen. Ganz zuverlässige Funde kenne ich nur aus dem schweizerischen Jura.

Vertikale Verbreitung: Meine aus den Schluchten des Jura stammenden Tiere wurden bei ca. 800 m Höhe gesammelt.

Zur Lebensweise: Fruticicola coelata lebt in Wäldern, an feuchten Felsen, unter totem Laub. Sie weicht von der Lebensweise der villosa kaum ab.

Bemerkung: Fruticicola coelata Studer stellt ein Zwischenglied dar zwischen rufescens und hispida; von ersterer hat sie die rauhe Struktur der Oberseite (grobe Zuwachsstreifen), von letzerer die Größe

und den Gesamtcharakter. Ich folge Roßmäßler, der sie rufescens angliedert. Wenn Clessin ihren Platz bei hispida sucht, so kommt das eben daher, daß er anstatt coelata Studer, coelomphala Locard als Typus beschrieb. Ich verdanke Originalstücke letzterer Form der Güte Herrn Geyers; sie haben mit der echten Studerschen Art wenig gemein. Ohne die Untersuchung Westerlunds zu kennen, finde ich, daß coelata sich von coelomphala Locard durch folgende Punkte unterscheidet:

1. die Zuwachsstreifen sind gröber, rufescens-artig;
2. das Tier ist dunkel und verleiht auch toten Gehäusen einen schwärzlich-braunen Anstrich;
3. Umgänge und Gehäuse sind niedriger;
4. der Nabel ist enger;
5. der weiße Kielstreifen fehlt i. d. R.;
6. der Durchmesser ist konstant kleiner.

Merkwürdigerweise besitzt auch Godet Stücke von Moutier-Grandval, die er aber zu coelomphala Loc. stellt. Meine entsprechenden Gehäuse vom gleichen Ort liegen im hiesigen Museum und decken sich vollständig mit Weißensteinformen, die im Gegensatz zu coelomphala-Exemplaren von Günzburg, die Clessin vor Augen gehabt hat, die echte coelata Studer darstellen. Godet meint, coelata se trouve ailleurs en Suisse; aber wo denn, wenn nicht im Berner Jura, wo sie der Berner Studer eben entdeckte?

34. Fruticicola villosa Studer.

Verbreitung um Basel: Hard, Reichensteiner Wald, Gempenfluh, Schleifenberg, Böckten. Blauen, Untere Klus, Tannenwald hinter Pfäffinger Schloß, Frohburg, Wiesenberg, Schmutzfluh, Bölchen, Balstal, Paßwang, Hohe Winde, Fringeli, Grindel, Vallanvron, Les Brenets.

Verbreitung in der Schweiz: Besonders häufig ist Fruticicola villosa in den Voralpen und im Jura. Sie fehlt aber weder der subalpinen miocaenen Nagelfluh, noch dem übrigen außeralpinen Tertiär der Nord-Schweiz. Von der Südseite der Alpen kenne ich keinen Fundort.

Allgemeine Verbreitung: Die Art bewohnt in erster Linie die Zentralalpen. Nirgends geht sie weit über diese alte Heimat hinaus. In den südlichen Ausläufern der Ortleralpen überschreitet sie die italienische Grenze. Die ganze Schweiz und angrenzende französische Gebiete gehören zu ihrem Areal. In nördlicher Richtung wird ihr faunistischer Zusammenhang sehr gelockert. Sie fehlt dem Schwarzwald, wird aber von Puton aus den Vogesen gemeldet. Dem Rheine folgt sie sporadisch bis Ludwigshafen (Lauterborn), der Donau und der Iller bis Sigmaringen bezw. Dillingen, dem Lech bis Augsburg, der Isar bis Landshut. Das Algäu bildet mit den südbayrischen Randgebirgen die eigentliche Nordgrenze des Areals. Nach Osten wird sie von der kleineren Fr.

pietruskyana Parreyss abgelöst, die in der Hauptsache Ungarn bevölkert. Roßmäßler hat sie noch unter villosa selbst eingereiht; auch unsern Voralpen fehlen kleine Bergformen nicht (Rigi, Kurfirsten), die die große Variabilität der Fruticicola villosa illustrieren.

Vertikale Verbreitung: Fruticicola villosa übersteigt die obere Baumgrenze nicht, erreicht aber mit ihr beträchtliche Höhen. Ich nenne sie von der Frohnalp und vom Alpstein (Diem: 1630 m). Im Tirol steigt sie 1800 (Gredler) und im Savoyischen sogar 2000 m hoch.

Zur Lebensweise: Echt fruticicolenhaft bevorzugt sie laubigen Waldboden. In steinigen Bergwäldern, besonders in der Schweiz, ist sie gemein; seltener trifft man sie im vereinzelten Gebüsch oder an Brennesseln. Auch im Tannenwalde ist mir die Schnecke begegnet. Unter dem Schutze des Laubdaches vermag sie den Winter zu überdauern, ohne ihre Lebensfunktionen sehr herabzusetzen. — Gneis und Granit meidet sie.

Bemerkung: Der Apex ist sehr oft verwittert. Die Haare und unregelmäßigen Wulste der Oberhaut bieten den zerstörenden Kräften, insbesondere der Reibung, günstige Angriffspunkte.

Der Gehäusedurchmesser erreicht bei jurassischen Exemplaren 14, bei voralpinen Bergformen mitunter nur 11 mm.

35. Fruticicola incarnata Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Degerfelden, Rheinbord Bierburg, Lange Erlen, Klybeckinsel, Rheinebene unterhalb Klein Hüningen, Märkt-Istein (vielleicht angeschwemmt), Egringen, Klein Kems, Kaiserstuhl. Basel Augst, Hard, Rheinbord Birsfelden, Ebene Neu Allschwil, Groß Hüningen, Neudorf, Rheinebene nördlich Rosenau (angeschwemmt). Allschwiler Wald, Hegenheimer Wald, Südhalde Benken, Bottmingen. Birsgenist, St. Jakob. Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Waldrand ob Mönchenstein, Gempenfluh, Wartenberg, Schleifenberg, Olsberg-Rheinfelden, Nuglar, Sissacher Fluh. Landskron, Blauen (auch Südseite), Untere Klus, Pfäffinger Schloß, Frohburg, Schmutzberg, Bölchen (auch Südseite), Paßwang, Hohe Winde, Les Brenets. Dinkelberg (Südseite ob Bettingen), Inzlingen, Volkertsberg, Adelhausen, Hohe Flum, Wehratal. Damm bei Weil, Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß. Wolfschlucht.

Verbreitung in der Schweiz: Fruticicola incarnata bewohnt nahezu die ganze Schweiz; nur auf quarzreicher Unterlage, in den südlichsten Tälern der Schweiz, dürfte sie fehlen.

Allgemeine Verbreitung: Den französischen Jura und die Alpen nach Westen überschreitend, erreicht diese Art noch den Südabhang der Pyrenäen. Dann dehnt sie sich weit nach Norden aus, über Dänemark, Schweden, Norwegen und Nord-Rußland. Es ist anzunehmen, daß sie im Osten den Ural erreicht. Sicher folgt sie den alpinen Ausläufern bis ans Schwarze Meer und besiedelt auch alle 3 südlichen Halbinseln bis zur Mitte.

Vertikale Verbreitung: Am Gürgaletsch erbeutete ich die „Rötelschnecke“ bei 1400 m Höhe. Nach Gredler steigt sie im Tirol bis 1660 m an.

Zur Lebensweise: Die lebhafte, oft schön gefärbte Schnecke ist gemein. In feuchten Wäldern und auf Urgestein, das sie z. B. im nördlichen Schwarzwald betritt, wird ihr Gehäuse sehr dünn und zerbrechlich; der pigmentierte Mantel scheint dann besonders schön durch und macht den Sperling zum Gimpel. Das ungesellige Tier klettert an nassen Tagen besonders gern an Buchen auf. Als echte Berg- und Laubschnecke zeichnet sie sich wie viele Fruticicolen durch große Vorliebe zur Nässe und zu konstanten niedern Temperaturen aus.

Bemerkung: Am gleichen Fundort erscheint die Gehäusegröße sehr variabel. Sie pendelt zwischen 11 und 15 mm Durchmesser. Auch die Öffnung des Nabels ist veränderlich.

Kaum eine andere Schnecke straft die sprichwörtliche Langsamkeit dieser Tiere mehr Lügen, als unsere incarnata. Es würde sich lohnen, die Charaktereigenschaften der verschiedensten Arten einmal einem sorgfältigen Studium zu unterziehen. Die Kühnheit einer Helix pomatia, die Neugierde einer Fruticicola incarnata, die Furcht gewisser Pupen: wem sollten diese interessanten Eigentümlichkeiten noch nie aufgefallen sein?

Behaarte Jugendformen habe ich nie gesehen.

36. Fruticicola strigella Drp.

Verbreitung um Basel: Tramdepot bei Neu Allschwil, St. Johannbahnhof (auf spärlich bewachsenem Kiesboden), Kaiserstuhl.

Verbreitung in der Schweiz: Auffallenderweise liegen keine Angaben aus dem schweizerischen Mittelland vor. Fehlt die Art hier wirklich, so bleibt ihre Verbreitung in der Schweiz ein Rätsel, trotz des Erklärungsversuches, den O. Stoll in etwas allzustarker Betonung ihres xerothermen Charakters gibt. Wir hätten Fruticicola strigella somit im Jura (selten), im Basler Rheintal und dann in den untern Talschaften der Vor- und Hochalpen zu suchen.

Allgemeine Verbreitung: Fruticicola strigella bewohnt ganz Europa und den Kaukasus.

Vertikale Verbreitung: Im Jura steigt die Art nach Godet nicht über 600 m hinan. Auch in den Alpen hält sie sich an die Talregion, und höhere Fundorte bedeuten Ausnahmen. In Tirol soll sie bei 1200, in Siebenbürgen gar bei 2200 m gesammelt worden sein.

Zur Lebensweise: Eine gewisse Vorliebe dieser Schnecke für warme Örtlichkeiten läßt sich nicht leugnen; magere, steppenartige Grasflächen, steinige Halden, lichtes Gebüsch, Hecken, Weinberge, alle an südlich exponierter Lage, sagen ihr am besten zu. Dabei wird kalkiges Substrat entschieden vorgezogen, in welcher Form es immer auftrete. Auf nördlichen, waldleeren Hängen fehlt sie jedoch nicht

ganz, nur wird ein gewißer Grad von Trockenheit gefordert. Von der Sonne überrascht klebt sich das Tier an den Zweigen erstiegener Gebüsche und an Blättern fest und wartet geduldig bessere Zeiten ab.

In den Tälern Graubündens findet sich nach Am Stein eine kleinere Bergform.

Bemerkung: Es entspricht nicht den Tatsachen, daß strigella als mediterrane Form erst postglacial nach dem Norden gekommen sei. Sicher bevölkerte sie im mittleren Pleistocän bereits Deutschland, zu einer Zeit, wo die alpinen Eismassen ihren endgültigen Rückzug noch keineswegs angetreten hatten. Die Schweiz hat sie von Osten, Süden, durchs Rhone- und durchs Rheintal erreicht.

Ihr zartes, an Laubschnecken erinnerndes, rippenstreifiges Gehäuse steht in scharfem Kontrast zu dem der übrigen Xerophilen; ferner hat sie ihren Aufenthalt mit Arten gemein, die keineswegs zu den xerothermen Relicten zu zählen sind (Helix pomatia, Fruticicola sericea, Pupilla muscorum, Cochlicopa lubrica u. a. m.) Auch ihre weite nordische und vertikale Verbreitung mahnt zur Vorsicht in der Beurteilung ihrer xerothermen Eigenart.

Bei uns ist das Tier selten. Das Gehäuse erreicht einen Durchmesser bis 16 mm.

Genus **Arianta** Leach.

37. Arianta arbustorum L.

Verbreitung um Basel: Universitätshof. Degerfelden, Rheinebene Herthen, Lange Erlen, Klein Hüningen, Klybeck Insel, Märkt, Klein Kemser Rheinebene, Freiburg. Basel Augst, Birsfelder Rheinbord, Groß Hüningen, Rosenauer Ebene. Allschwiler Wald, Hegenheimer Wald, Bottminger Mühle, Bottmingen. St. Jakob, Neue Welt, Gempenplateau, Schloß Birseck, Wartenberg, Schauenburg, Sichtern Hof, Nuglar, Schleifenberg, Olsberg-Rheinfelden. Blauen, Pfäffinger Schloß, Rothenfluh, Frohburg, Schmutzberg, Bölchen, Langenbruck, Balstal, Paßwang, Erschwil, Hohe Winde, Fringeli, Moutier, Les Brenets, Vallanvron. Dinkelberg, Riehen-Bettingen, Riehen-Inzlingen. Riehen, Maulburg. Säckingen-Egg, Albtal, Badischer Blauen.

Verbreitung in der Schweiz: Arianta arbustorum ist, vielleicht mit alleiniger Ausnahme des Puschlavs, über die ganze Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Ihre Westgrenze ist durch die Rhone, die Saône und das rheinische Schiefergebirge bestimmt. In relativ schmalem Bande erstreckt sich ihr Areal nach Norden bis Lappland und Island; russischen Boden betritt sie in Finnland, überschreitet jedoch den 35° ö. Gr. nicht. Die Grenze geht im Osten über Lithauen zu den Karpaten und nach Rumänien hinab; von dort kehrt sie westwärts zum Südfuß der Alpen und zum Ausgangspunkt, den Piemonteseralpen, zurück.

Vertikale Verbreitung: Arianta arbustorum steigt in der Form alpestris bis nah an die Schneegrenze hinan. Von den vielen Daten gebe ich hier nur eine kleine Auswahl: Parpaner Joch 1550 m; Mürren 1700; Falknis 2070; Bergell 2200; Männlichen 2300; Gürgaletsch 2440; Val Tonale 2500 m.

Zur Lebensweise: Die „Gehölzschnecke“ liebt große Nässe und hält sich mit Vorliebe im Walde, im dichten Gebüsch und an Bachrändern auf. Aber auch an isolierten Obstbäumen, an Brennesseln und andern Kräutern sieht man das Tier emporklettern. Seine Färbung variert innerhalb der Extreme schwarz und schmutzig zitronengelb. Tiere letzterer Art machen einen krankhaften Eindruck; ich sammelte sie massenhaft auf der Spitze des Gürgaletsch. — Im Winter werden oft sukzessive drei papierene Deckel gebaut, die das Tier aber keineswegs vor den hungrigen Raben schützen.

Auf dichtem Laubboden und Urgestein (Schwarzwald) wird das Gehäuse auffallend zart und dünn. Im Walde und an sehr schattigen Orten scheinen dunkle Gehäuse vorzuwiegen, während auf den Weiden im Gebirge solche sehr zurücktreten. Die Größe ihres Durchmessers schwankt zwischen 15 und 28 mm.

Bemerkung: Die kleine alpine Form findet sich auch im Jura, bleibt aber der geringeren Höhe entsprechend meist stattlicher als in den Alpen.

Die Variationen depressa und trochoidalis kommen überall nebeneinander vor; sie sind wie picea ohne Bedeutung. Größe, Form, Farbe und Konstitution sind bei Arianta außerordentlich unbeständig und fast jedes Gehäuse zeigt individuelle Eigenheiten.

O. Stoll erwähnt in anderem Zusammenhang Helix arbustorum aus dem postglacialen Löß des St. Galler Rheintals und legt besonderes Gewicht darauf, daß die Gehäuse dieser relativ jungen Ablagerung mit den heutigen Talformen übereinstimmen, während Stücke aus wahrem Löß von Dresden durchweg kleiner seien als der Durchschnitt der rezenten Tiere. J. Früh kennt aus demselben St. Galler-Löß arbustorum auch, aber nur in der alpinen Form. Wer hat recht?

Genus **Chilotrema** Leach.

38. Chilotrema lapicida L.

Verbreitung um Basel: Universitätshof, Pfalz. Rheinbord Bierburg. Basel Augst, Muttenz, Hard, Birsfelder Rheinbord. Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Gempenfluh, Wartenberg, Schauenburg, Schleifenberg, Nuglar, Sissacher Fluh. Blauen (auch Südseite), Pfäffinger Schloß, Untere Klus, Kellengrabenschlucht, Schafmatt, Aarburg, Frohburg, Schmutzfluh, Bölchen, Balstal, Paßwang, Hohe Winde, Fringeli, Vallanvron, Les Brenets. Bettingen (Südhalde), Volkertsberg, Dinkelberg. Riehen, Rötteler Schloß, Wolfschlucht, Istein-Klein Kems, Kaiserstuhl. Säckinger Wald, Bürglen, Sausenburg.

Verbreitung in der Schweiz: Die ganze Schweiz nördlich der Alpen wird von Chilotrema lapicida bewohnt. Den Kamm des Hochgebirges übersteigt sie nicht.

Allgemeine Verbreitung: Wir können hier zwei voneinander getrennte Areale erkennen. Das eine besitzt sein Zentrum vielleicht in den West-Alpen; es umfaßt das ganze nördliche Gebirgsland bis in die letzten Ausläufer der deutschen Mittelgebirge, erreicht in bescheidenen Kolonien Belgien und England, schließt aber die norddeutsche Ebene aus. Gegen Osten geht es in den Alpen nicht über Steiermark hinaus und überschreitet nach Süden den Alpenkamm nur ausnahmsweise. Die piemonteser und französischen Alpen fallen noch in seinen Bereich. Mehr sporadisch erscheint die Art in den Pyrenäen und in Portugal.

Das andere Areal verbreitet sich über Skandinavien und Finnland, ohne Rußland weiter nach Osten oder Süden zu engagieren. — Die Beschaffenheit des Bodens bedingt in erster Linie die lokale Trennung.

Vertikale Verbreitung: In den Alpen hält sich Chilotrema mehr an die untern Hänge der Täler. Im Jura übersteigt sie mit dem Walde die 1000 m Isohypse, so am Bölchen, am Paßwang, im Neuenburgischen.

Zur Lebensweise: Nicht umsonst trägt das Tier den Namen Steinpicker. Wälder mit steinigem Boden sind seine eigentlichste Heimat. Bei nassem Wetter, nach reichlichen Niederschlägen rückt das Tier in Scharen vor, erklimmt Steinklötze, sonnige Randfelsen, Weidemauern, Buchen, Eichen, und kann hier nach plötzlichem Witterungswechsel, etwa an sonnigen Nachmittagen, massenhaft gesammelt werden, weil es sich bei herannahender Trockenheit sofort mit Hilfe des Pneumophragmas hermetisch festklebt. — Ich habe Chilotrema lapicida auch auf Gneis gefunden, aber wenig zahlreich und eher kleiner. Auf kalkarmem Boden soll das Tier allmählich degenerieren.

Bemerkung: Der größte Gehäusedurchmesser schwankt zwischen 14 und 18,6 mm (Bettinger Südhalde); große Normalexemplare und kleine Kümmerformen fand ich häufig nebeneinander.

Auffallend ist bei dieser Art die Tendenz zum Albinismus, die durch Abgeschlossenheit von Licht und durch große Nässe nur sehr ungenügend erklärt ist. Die Färbung hat etwas provisorischen Charakter; bei Vallanvron fand ich alle Übergänge vom dunkelbraunen Typus bis zum ganz weißen Blendling.

Chilotrema lapicida vertritt im Jura das Genus Campylaea Beck.

Genus **Isognomostoma** Fitz.

39. Isognomostoma personatum Lam.

Verbreitung um Basel: Rheingenist, Beuggen, Ebene nördl. Märkt (wohl angeschwemmt), Mülhausen, Allschwiler Wald. Birsgenist, Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Wald ob Mönchenstein, Reichenstein, Gempen-

fluh, Wartenberg, Schauenburg, Schöntal, Schleifenberg, Nuglar, Orismühle-Seltisberg, Kaltbrunnental. Landskron, Blauen (auch Südseite), Untere Klus, Frohburg, Bölchen, (auch Südseite), Paßwang (ob Bretzwil), Hohe Winde, Fringeli, Vallanvron. Dinkelberg, Rührberg, ob Bettingen. Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß, Wolfschlucht. Ruine Sausenburg, Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art fehlt in der Schweiz nur dem Hochgebirge. Sie bevölkert ziemlich gleichmäßig Voralpen, Hügelland und Jura. Aus den südalpinen Tälern kenne ich sie nicht.

Allgemeine Verbreitung: Isognomostoma bewohnt das ganze zentral-europäische Gebirgsland. Ihre letzten Ausläufer erreichen nordwärts die preußischen Rheinlande, den Thüringer Wald, im Nordosten sogar die Wälder von Samland, im Osten die Karpaten und Rumänien, Ungarn und Siebenbürgen, im Süden Bosnien und den Karst. Die Poebene wird nicht betreten. Nach Westen folgt das Tier dem Gebirgszuge über die französischen Alpen hinaus bis in die catalonischen Pyrenäen.

Vertikale Verbreitung: Mit der obern Waldregion erreicht die Art oft beträchtliche Höhen, so beim Seealpsee 1150 und im Tirol 1300 m; bei Tschiertschen traf ich sie 1360 m hoch, und Diem erbeutete sie im Calfeisental selbst 1560 m ü. M.

Zur Lebensweise: Das Tier hat manche Gewohnheit mit Chil. lapicida und Helic. obvoluta gemein, lebt aber verborgener und ungeselliger. Sie ist eine echte, feuchtigkeitsliebende Wald- und Gebirgsschnecke, die sich nach dem Vorbild tropischer Arten im Hochsommer mitunter durch ein Diaphragma von kalkigem Aussehen schützen soll.

Bemerkung: Ganz allgemein scheint die Üppigkeit der Vegetation das Wachstum der Gehäuse zu begünstigen. Auffallend bleibt es aber, daß unter stattlichen Normalformen auch hier oft sehr kümmerliche, zwerghafte Gestalten auftreten, scheinbar ohne jede äußere Veranlassung. Die Gehäusegröße dieser Art ist überhaupt sehr variabel. Für jurassische und nach meinen Funden zu schließen auch alpine Verhältnisse ist Clessin's Typus zu groß. Kein einziges meiner zahlreichen Exemplare erreicht 11 mm Durchmesser; weitaus die meisten bewegen sich zwischen 8 und 10 mm, mit einem Mittel von etwa 9,2 mm. Meine größte Form (10,5 mm Durchm.) stammt von Vallanvron aus 1000 m Höhe, meine kleinste (7,5 mm) vom Schleifenberg. Gerade am letzteren Orte, wo die kühle Schlucht hinter dem Weideli die denkbar günstigsten Existenzbedingungen für Mollusken bietet, fand ich personata wohl zahlreich, aber auffallend klein und niedlich; sie erreichte durchschnittlich nur 8,1 mm Durchmesser.

Nicht erstaunlich ist es, wenn auf krystalliner Unterlage der Kontakt zwischen Epidermis und Kalkschicht zu wünschen übrig läßt, wenn der Apex verwittert und der Mündungszahn verkümmert. (Schwarzwald.) Aber auch im Dorado der Schnecken, im Jura, sind mir solche kalkarme Gehäuse begegnet in der Nähe der obern Baum-

grenze. — Der Leistenzahn auf der Mündungswand ist in Stärke und Größe sehr variabel an ein und demselben Fundort.

Unter dem Mikroskop zeigt die ganze Epidermis ein zierliches Schuppenkleid, bestehend aus regelmäßig angeordneten Haaransätzen. Von Zeit zu Zeit wachsen dieselben mehr und mehr aus und gelangen in sprunghafter Weiterentwicklung zur Bildung des makroskopischen Haupthaares, an dessen Basis der schuppenförmige Ansatz meist noch deutlich sichtbar ist. Das Haupthaar ist etwa zwölfmal mächtiger als der Durchschnitt der Haarschuppen; es zeigen sich aber Übergänge, die einem Fünftel, Viertel, ja Drittel des Haupthaares nahe kommen (Fig. 6). Wir haben hier auf einem kleinen Fleck ein Stück Entwicklungsgeschichte, einen kleinen phylogenetischen Ausschnitt, der wohl der Erwähnung verdient.

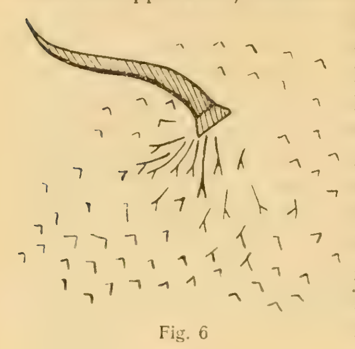


Fig. 6

Neuerdings hat Jhering gezeigt (Morph. und Systematik des Genitalapparates von Helix), daß Isognomostoma nicht, wie lange geglaubt wurde, zu der amerikanischen Triodopsis-Gruppe gehört, sondern eng an Campylaea anlehnt.

Genus **Helix s. str.**

40. Helix aspersa Müller.

Verbreitung um Basel: Privatgärten am Byfangweg (1 Ex. 32 mm Durchm.), Neudorf (1 Ex. 35 mm Durchm.), Lange Erlen (1 lebendes Ex. 30 mm Durchm.). Alle drei im Basler Museum. Es ist augenscheinlich, daß es sich bei all diesen Funden um Verschleppungen mit Sämereien und Kulturpflanzen handelt.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art verdankt ihre Ansiedelung in der Schweiz dem Menschen. Bei Genf und Lausanne, wo sie von Priestern ursprünglich als Fastenspeise importiert wurde, scheint sie sich zu halten. Auch im Neuenburgischen, wo sie Godet aussetzte, gewinnt sie langsam an Terrain. Charpentier exponierte sie bei Bex, Studer bei Bern. Außerdem gelangte sie rein passiv mit südlichen Pflanzen, Sämereien und Eßwaren da und dort vorübergehend auf Schweizerboden (Zürich-Enge, Basel, Lange Erlen).

Allgemeine Verbreitung: Helix aspersa bewohnt alle Länder am Mittelmeer. Von hier hat sie als Delikatesse und mit andern Ausfuhrprodukten ihren Weg über die ganze Erde genommen, so daß sie tatsächlich keinem Kontinente ganz fehlt. Nord-Afrika bis zur Wüste gehört zu ihrer Heimat; aber auch auf den Azoren, den Maskarenen und am Kap der guten Hoffnung ist sie zu finden. Kleinasien, Syrien

und Unterägypten liefern den asiatischen Anteil zu ihrem Areal. An verschiedenen Punkten der Vereinigten Staaten (Main, S. Karolina, Louisiana, Kalifornien) greift sie um sich; sitzt aber auch schon auf Haïti, in Brasilien, Argentinien und Chile fest. Selbst Neu-Süd Wales und Neu-Seeland in der fernen Südsee blieben vor dem Eindringling nicht verschont.

In Europa wandert aspersa unter dem mildernden Einfluß des atlantischen Ozeans nordwärts über Frankreich bis Süd-England und Irland. Mehr vereinzelt trifft man sie in Belgien (Antwerpen) Niederlande (bot. Garten von Leyden), Nord-Deutschland (Hamburg, Bremen). Das Rheintal wird nach Osten selten erreicht (Bonn), kaum überschritten. Die Vogesen bilden den eigentlichen Grenzwall. Ferner bewohnt das Tier außer den drei südlichen Halbinseln die Südostalpen (Süd-Tirol bis Krain), die piemonteser- und die französischen Alpen. Die natürlichste Einzugsstraße nach der Schweiz bildet das Rhonetal (Gallische Pforte). Östlich der Balkanhalbinsel wird die Schnecke seltener.

Zur Lebensweise: Helix aspersa vertritt am Mittelmeer unsere nördliche pomatia. Sie erträgt große Hitze wohl, liegt aber den Tag über untätig umher, um dann in der kühlen Nacht um so reger zu werden. Sie wird darum in Italien mit der Laterne gesucht. Ihre Ausbreitung und Verschleppung spricht für ein großes Anpassungsvermögen. Unserer nordischen Winterkälte hält sie aber noch nicht stand. Im Winter soll sich das Tier bis 20 cm tief in den Boden vergraben.

Bemerkung: Im Basler Museum liegen außer den obigen Gehäusen solche von Lissabon, Süd- und Nord-Frankreich, England, Florenz, Korsika, Algier und Dalmatien.

41. Helix pomatia L.

Verbreitung um Basel: Rheinebene (überall), Basel Augst, Hardt, Lange Erlen, Efringen, Kaiserstuhl, Müllheim, Freiburg. Allschwiler Wald. Südhalde Benken, Südhalde Reinach. Birsufer, St. Jakob, Birsgenist. Wartenberg, Schauenburg, Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Schleifenberg. Nuglar, Sissacher Fluh, Böckten. Landskron, Unt. Klus. Südseite Blauen, Schafmatt (Südseite), Lostorf. Frohburg, Hauenstein, Schmutzberg. Bölchen (auch Südseite), bei Reigoldswil (im Grund), Erschwil, Fringeli, Doubstal, Brenets-Biaufond, Vallanvron. Dinkelberg, Bettingen (Südseite), Inzlingen. Hohe Flum, Wehratal. Degerfelden. Damm bei Weil, Riehen, Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß, Wolfschlucht. Säckingen-Egg, Bürglen.

Verbreitung in der Schweiz: Helix pomatia bewohnt die ganze Schweiz, mit Ausnahme vielleicht einiger weniger Hochalpentäler (Misox, Ober Engadin, Puschlav).

Allgemeine Verbreitung: Die Art ist typisch für die alpine Provinz. Durch die französischen Alpen, Mittelfrankreich und Süd-England geht ihre Westgrenze. Nach Norden mag sie ihr früheres Areal dank ihrer Verwendung als Fastenspeise erweitert haben; sie dringt über Kopenhagen hinaus und erreicht Süd-Schweden und Norwegen. Die Nordostgrenze ist noch unsicher. Neuerdings wird sie aus dem uralisch-baltischen Höhenzug gemeldet (Hilbert). Auch unterliegt es einigem Zweifel, ob der Kaukasus erreicht wird. Sicher bewohnt pomatia den Osten Europas bis an den Dnjepr und bis zur Krim. Die Südgrenze geht vom Schwarzen Meer über den Balkan und Süd-Serbien nach Dalmatien. Dem Apennin folgt sie in die Gegend von Neapel, geht aber im Westen nicht über die Garonne-Senke hinaus.

Vertikale Verbreitung: Helix pomatia ersteigt die höchsten Gipfel im Jura, wird aber auch in der alpinen Region erbeutet. In Tirol erreicht sie 1200, in Tschiertschen fand ich sie bei 1350 m; sie soll aber selbst bis 1800 m ansteigen.

Zur Lebensweise: Die Weinbergschnecke bewohnt mit Vorliebe südlich exponierte Halden, ohne jedoch auf nördlich gelegene Wälder und Schluchten zu verzichten. Sie beweist damit eine große Anpassungsfähigkeit. Dazu noch folgende Illustration: Am 28. Dezember 1907 bummelte bei St. Jakob ein jüngeres Exemplar gemächlich unter Schnee im Laub umher, nachdem ich am 30. September desselben Jahres in der Wolfschlucht bei Kandern schon eingedeckelte, lebende Tiere gefunden hatte. Sie graben sich auf den Winter oft tief ein und können unter schweren Steinen hervorgeholt werden. Helix pomatia ist eine Bodenschnecke und erklettert nur selten Obstbäume. Das lebhafte, ja aggressive Tier bevorzugt jungsedimentären und kalkigen Untergrund, und verfällt auf kalkarmem Boden bis zu einem gewissen Grade der Degeneration.

Bemerkung: Die Sammlung des hiesigen Museums enthält einige mächtige Gehäuse von Helix pomatia vom Calanda; sie zeichnen sich durch die Dicke besonders des Mundsaumes aus, der drei bis vier Lagen des Hypostracums zeigt. Mitunter scheint das ganze Gehäuse doppelt zu sein.

Das größte Gehäuse aus Basels Umgebung fand ich in der Sammlung Heinis; es stammt von Reigoldswil; sein größter Durchmesser mißt 55 mm, der Abstand vom untern Mündungsrand zum Apex sogar 64 mm. In derselben Sammlung liegt eine aberratio sinistrorsa aus dem Jura, deren entsprechende Maße 50 und 46 mm betragen.

Von großem Interesse sind einige Deformationen in unserer städtischen Sammlung. Die Tiere haben den Gehäusebruch mit fremdem Material, mit Tachea-Fragmenten, repariert und gewähren so mit fremden Federn geschmückt, einen komischen Anblick. Eine Schnecke hat die Wunde mit einem zweiten gleichgroßen pomatia-Gehäuse verklebt.

Eine Größenzunahme proportional der vertikalen Erhebung konnte ich in unserem Jura einwandfrei nicht konstatieren.

Die Hartmann'schen Variationen gesneri und rustica leben überall nebeneinander mit allen möglichen Zwischenformen.

Im Jura und in den Voralpen fand ich häufig lebende Tiere mit völlig verwitterter Epidermis; ja, ganze Kolonien bestanden mitunter aus solchem krankhaften Material. Intensive Beleuchtung, Unbill der Witterung, große Tockenheit, Nahrungssorgen und andere unbekannte Faktoren müssen dafür verantwortlich gemacht werden.

Genus **Tachea** Leach.

42. Tachea hortensis Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen, Degerfelden, Rheinufer Bierburg, Lange Erlen, Egringen, Kaiserstuhl, Freiburg. Birsfelder Rheinufer, Neudorfer Ebene, östlich Rosenau. St. Jakob, Wald ob Mönchenstein, Gempenplateau, Wartenberg, Schleifenberg, Olsberg-Rheinfelden, Nuglar, Orismühle-Seltisberg, Sissacher Fluh. Blauen, Schafmatt (Südseite), Lostorf, Fohburg, Hauenstein, Schmutzberg, Bölchen (Süd- und Ostseite), Waldenburg, Paßwang, Hohe Winde, Fringeli, Vallanvron, Les Brenets. Dinkelberg, Riehen-Inzlingen, Bettingen, Wehratal. Ebene von Maulburg, Rötteler Schloß, Wolfschlucht. Bürglen, Sausenburg, Totmoos.

Verbreitung in der Schweiz: Tachea hortensis bewohnt das ganze Mittelland, den Jura und die Voralpen. Ihrer Verbreitung sind strenge vertikale Grenzen gesteckt. Südlich des Alpenkammes fehlt sie.

Allgemeine Verbreitung: Das Areal von hortensis erfährt seine schärfste Abgrenzung im Süden durch die Pyrenäen und den Kamm der Alpen. Nur in Bosnien, wo sie auch schon die Ostgrenze erreicht, versucht die Art etwas südlich auszukneifen. West-Ungarn erhält die letzten östlichen Ausläufer der „Gartenschnecke". Dafür bleibt ihr im Norden und Nordosten ein weites Gebiet offen. Ihre russische Verbreitung bedarf noch genauer Prüfung; sicher erreicht sie den uralisch-baltischen Höhenzug, wandert nordwärts bis Finnland und bewohnt den südlichen Teil Skandinaviens. Im Westen bevölkert sie nicht nur die britischen Inseln, sondern erreicht über die Shetland- und Fär Öer-Inseln noch die Nadelwälder Islands. — Durch den Menschen wurde sie nach Neu-Fundland verschleppt.

Vertikale Verbreitung: Die untere Waldregion wird nicht überschritten, und selten übersteigt die Schnecke das bebaute Land. Im Jura fand ich sie noch bei 800 und etwas über 900 m (Paßwang, Vallanvron). In den Alpen beschränkt sie sich auf die breiteren und tiefer gelegenen Talgründe.

Zur Lebensweise: Das bunte Tier ist bei uns in erster Linie ein Waldmollusk; eher finden wir die Schnecke noch im Gebüsch und an Ufern, als gerade in Gärten. Unsere steinigen Jurawälder konvenieren ihr offenbar sehr, und Mauern und Kalkmörtel zerfallener

Burgen sind ihre Zuflucht auf altkrystallinem Gestein. Hier und auf moderigem Waldboden zeigt sie Symptome der Degeneration, sie wird kleiner, dünnschaliger. Gerne steigt sie an Bäumen auf. Simroth berichtet, daß sie mit Wonne Hopfen fresse „bis auf das Skelett, obgleich er durch Klimmhaare, Hopfenöl, Gerbsäure, Hopfensäure und Hopfenbitter“ förmlich verbarrikadiert sei. Nach A. Lang wird die Schnecke neun Jahre alt.

Bemerkung: Es fällt auf, wie häufig hortensis in den Bändervariationen 0 0 0 0 0 und 1 2 3 4 5 auftritt am selben Ort. Nach meinen Funden zu schließen, wäre allerdings die Fünfbändrigkeit dominierend, indem sie numerisch wenn auch in wechselndem Verhältnis stets vorherrschte. So überwog dieses Merkmal bei Funden aus dem Wehratal im Verhältnis von 6 : 1, bei 40 Vallanvron-Gehäusen bei 28 Stücken.

Zwei Fälle interessanter Bastardierung sind mir neben bekannten N-H. Bastarden begegnet. Im einen Fall dürfte es sich um eine Kreuzung zwischen hortensis und sylvatica, im andern um eine solche mit Arianta arbustorum handeln.

Die Größe von Tachea hortensis schwankt zwischen 16,5 und 22 mm Durchmesser. Die gelbe Grundfarbe herrscht vor. Daß die Qualität der Nahrung auf die Färbung des Gehäuses keinen merklichen Einfluß hat, darf nun als feste Tatsache angenommen werden.

Für hortensis typische Bandformeln sind nach Lang 1 0 3 0 5 und 0 2 3 4 0.

43. Tachea nemoralis L.

Verbreitung um Basel: Universitätshof. Rheinebene Herthen, Rheinbord Bierburg, Lange Erlen, Damm von Weil, ganze rechte Rheinebene unterhalb Basel. Alt Breisach. Basel Augst, Birsfelder Rheinbord, Groß Hüningen, Hilfspital Allschwil, ganze linke Rheinebene unterhalb Basel. Mühlhausen. Holee, Allschwiler Wald, Hegenheimer Wald, Südhalde Reinach. St. Jakob, Mönchensteiner Brücke. Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Wartenberg, Schleifenberg, Nuglar, Seltisberg, Sissacher Fluh. Blauenkette (auch Südseite), Untere Klus, Lorenzenbad, Hauenstein (Südseite), Solothurn, Moutier. Dinkelberg (Südseite). Riehen, Ebene von Maulburg, Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß. Isteiner-Klotz.

Verbreitung in der Schweiz: Die „Hain-Bänderschnecke“ bewohnt die ganze Schweiz, soweit es die vertikale Erhebung zuläßt. Nach oben sind ihr sehr enge Grenzen gesteckt. Sie fehlt völlig dem Hochgebirge und schon der obern Waldregion der Voralpen.

Allgemeine Verbreitung: Tachea nemoralis geht weiter nach Süden als hortensis. Die Pyrenäenhalbinsel wird bis zur Mitte bevölkert, dem Apennin folgt das Tier sogar bis nach Kalabrien. Um so mehr befremdet sein Fehlen auf der Balkanhalbinsel. Die Südgrenze berührt nur noch Istrien und Dalmatien und biegt gegen West-

Ungarn und Böhmen hin um. Im Osten wird Deutschland kaum überschritten; den russischen Ostsee-Provinzen fehlt die Art. Aber Skandinavien wird in seiner südlichen Hälfte beansprucht, sowie ganz Großbritannien bis ins Schottische Hochland. — Durch den Menschen wurde sie an die Ostküste Nord-Amerikas verschleppt.

Vertikale Verbreitung: Im Jura hält sich die Schnecke konstant an die Niederungen der Talschaften. Mein höchster Fund stammt vom Hauenstein, bei etwas über 600 m. In den Alpen wagt sie sich höher hinauf, übersteigt aber selten die Isohypse von 1000 m (Piemont).

Zur Lebensweise: Das gesellige Tier bewohnt zunächst Busch und Wald. Man kann es oft an Buchen, Kirschbäumen, ja sogar hoch im Gezweig von Pinus silvestris ablesen, wo sie offenbar kleiner Pilznahrung nachgeht. Sehr auffallend ist ihre Fähigkeit, die Lebensfunktionen einzustellen. Die meisten Heliciden sind bis zu einem gewissen Grade Hungerkünstler, (Winter- bezw. Sommerschlaf); aber zu jeder beliebigen Jahreszeit unvermittelt eine monatelange Hungerkur zu ertragen, das ist eine Spezialität unserer T. nemoralis. Ein im Juli gesammeltes Tier, das aus Versehen in einer kleinen Blechbüchse liegen blieb, lief nach 50 Tagen sofort munter umher, ohne eine Spur von Beschwerden zu zeigen; Hartwig berichtet von einer nemoralis, die während 7½ Monaten großer Trockenheit in Lethargie verharrte. —

Kalkarme Substrate werden vermieden; Keuper erhält den Vorzug.

Bemerkung: Bei uns schwankt der Gehäusedurchmesser zwischen 20 und 26 mm. Eine Abnahme der Gehäusegröße mit zunehmender vertikaler Erhebung konnte ich nie erkennen, obgleich sie im Jura (Joux-Tal) beobachtet worden ist (O. Stoll).

Im Rheintal herrscht nemoralis entschieden vor, während hortensis im Jura häufiger wird.

Als spezifische nemoralis-Bandformeln nennt Lang 0 0 3 4 5, 0 0 3 4 5, 0 0 3 4 5, 0 0 0 4 5 u. a.

44. Tachea sylvatica Drp.

Verbreitung um Basel: Rheinebene unterhalb Klein Hüningen, Klein Kems, (beide angeschwemmt). Rheinufer in der Hard und bei Birsfelden. Gempenfluh, Arlesheim, Schauenburg, Schleifenberg, Farnsburg. Blauen (Kellengrabenschlucht), Schafmatt, Frohburg, Wiesenberg, Hauenstein (Südseite), Schmutzfluh, Olten, Aarburg, Bölchen (auch Südseite), Waldenburg, Langenbruck, Balstal, Paßwang, Kellenköpfli, südlich Nunningen, Hohe Winde, Fringeli, Hasenmatte, Weißenstein, Solothurn, Moutier, Vallanvron, Les Brenets.

Verbreitung in der Schweiz: Tachea sylvatica bewohnt nur die westliche Hälfte der Schweiz. Von der petrographischen Unterlage völlig abhängig, folgt sie zunächst von Genf her der Rhone und den

nördlichen Kalkalpen. Ihre Südost-Grenze geht von der Gemmi mit der Juraformation über die Faulhornkette und die Unterwaldner-Voralpen bis ins Schächental und an den Vierwaldstättersee (Rütli, Selisberg). Weiter östlich wird sie nur noch von Wesen genannt (Ulrich). Auch im Mittelland hat sie vereinzelte Stationen, so im Waadtland, bei Bern und bei Zürich, kommt aber erst im Kettenjura wieder zu voller Blüte. Mit dem Jura überschreitet sie den Rhein (Waldshut, Thiengen) und macht in ihrer nordöstlichen Ausdehnung am Laufener Schloß bei Schaffhausen halt. Mit dem Tafeljura gelangt sie vor die Tore der Stadt Basel. Den Rhein erreicht sie wohl überall zwischen Laufenburg und Basel, traversiert ihn hier aber noch nicht.

Allgemeine Verbreitung: Die „Alpen-Bänderschnecke" hat das Westalpengebiet inne. Von der Rhone erstreckt sich ihr beschränktes Areal ostwärts bis zur alpinen Wasserscheide, die nur an vereinzelten Stellen wenig überschritten wird; es umfaßt Savoyen, die Westschweiz und den Südosten Frankreichs, etwa bis Dijon. Ihr Vorkommen in den Cevennen, den Pyrenäen und Vogesen ist fraglich und bedarf der Bestätigung. Die vereinzelten Fundorte längs des Rheines (Klein Kems, Karlsruhe, Daxlanden, Hagenau, Worms) sind auf Verfrachtung durch den Strom zurückzuführen.

Vertikale Verbreitung: Tachea sylvatica liebt ausschließlich Höhenluft. Ihr Vorkommen unter 500 m darf als Ausnahme gelten. Gleichwohl dringt sie nur wenig über die obere Baumgrenze vor, etwa auf Weiden mit vereinzelten Tannen. Im Jura ist sie in bedeutenden Höhen eine bekannte Erscheinung; in den Alpen soll sie am Col di Tenda selbst 2500 m noch erreichen. Sie wurde u. a. auch an folgenden Punkten erbeutet: Brünig 1035 m; Mürren 1700 m; Val du Ferret 1800 m; Schynige Platte 2070 m; Gemmi 2300 m.

Zur Lebensweise: Feuchte Laub- und Nadelwälder mit Felseninseln bilden den eigentlichen Wohnort dieser Art; sie ist eine Waldschnecke, die sich längs der Bäche in absteigender und längs vereinzelter Baumbestände in aufsteigender Richtung wenig vom Gehölz entfernt. Bei solchen Exkursionen erklimmt sie echt tacheenhaft auch Buchen und Obst-, besonders Kirschbäume. Mit besonderer Vorliebe klettert sie an Felswänden empor, verkriecht sich während der warmen Mittagszeit in einer Spalte oder Nische und klebt sich hermetisch fest. Die Vorliebe für Kalk spricht sich in der geographischen Verbreitung der Art deutlich aus.

Bemerkung: Die gesunden, typischen Gehäuse unseres Jura zeigen alle einen gelblichen Grundton. Mehr weiße Gehäuse tragen stets den Stempel der Degeneration (Bleichung) an sich (Var. rhenana Kobelt).

Eine Verkleinerung des Gehäuses mit zunehmender vertikaler Erhebung ist insofern zu beobachten, als der obere Waldrand und die Juraweiden meist kleine Formen liefern. So fand ich auf dem Bölchen und Fringeli, sowie in Vallanvron zwischen 900 und 1100 m Höhe Gehäuse,

deren Durchmesser 18 mm kaum überschritten, mitunter aber auch nur 17 mm erreichten. Diese Erscheinung dürfte auf Rechnung der Nahrungsarmut und der verkürzten Fraßzeit infolge längerer Winter gesetzt werden. Unterhalb der obern Baumgrenze versagt das bequeme Schema ganz.

Nach O. Stoll ist auch für die Alpen eine Magerform von ähnlichen Dimensionen charakteristisch.

Meine größten Gehäuse (23 mm) stammen vom Hauenstein aus ca. 600 m Höhe. — Am Unterrand der Mundöffnung macht sich mitunter ein ausgesprochener Zahn geltend. Die Bänder sind hie und da derart über das ganze Gehäuse „verschmiert", daß dasselbe einen dunkelgelbbraunen Anstrich erhält.

Genus **Xerophila** Held.

45. Xerophila ericetorum Müller.

Verbreitung um Basel: Ebene von Herthen, Rheindamm Bierburg, Klein Hüningen, Leopoldshöhe, Egringen, Schallbach, Klein Kems-Istein, Kaiserstuhl. Basel Augst, Hard, Birsfelder Birsufer, Ebene von Allschwil. Friedmatt-Burgfelden, Groß Hüningen, Neudorf, östlich und nördlich Rosenau, Mülhausen. Südhalde Benken, Reinacher Südhalde. St. Jakob (Birsufer). Gempenplateau (Schloß Birseck, Schloß Dorneck), Wartenberg, Schleifenberg, Oristal, Seltisberg, Sissacher Fluh. Kaltbrunnental. Landskron, Flüh-Hofstetten, Rain zwischen Pfäffingen und Untere Klus, Blauenkette (besonders Südseite), Pfäffinger Schloß, Schafmatt (Südhalde), Hauenstein (Südseite), Bölchen (Südseite), Paßwang, Fringeli. Dinkelberg: ob Grenzach, Hornfelsen, Südhalde Bettingen, Hohe Flum, Adelhausen. Tüllinger Hügel. Isteiner Klotz.

Verbreitung in der Schweiz: Xerophila ericetorum bewohnt die ganze nordalpine Schweiz; sie dringt nur so weit ins Hochgebirge ein, als es der Kalkgehalt des Bodens erlaubt. Dem Urgebirge fehlt sie völlig, während sie dem Bündnerschiefer folgend bis ins Herz der Alpen vorzudringen vermag.

Allgemeine Verbreitung: Die „Heideschnecke" scheint, soweit die noch nicht abgeklärte Spezialsystematik ein Urteil zuläßt, ein beschränktes Gebiet innezuhaben. Sie bewohnt Spanien, Frankreich, Deutschland und England bis zu den Hebriden, also den Westen Europas. In der Norddeutschen Ebene wird sie selten, erreicht aber noch dänischen Boden. Ihre Ostgrenze verläuft von Vorarlberg, die Algäuer Alpen umschließend, zum Lech, zwischen dem Frankenjura und dem Böhmerwald hindurch nach dem Fichtelgebirge, der petrographischen Leitlinie folgend. Von hier wendet sie in scharfer Kurve nordostwärts über die Lausitz nach den ostpreußischen Seenschwellen. Im Süden stößt ihr Areal mit den Alpen ans Mittelländische Meer. Es bleibt eine offene Frage, wie weit die Poebene und die

Balkanhalbinsel von Xerophila ericetorum bevölkert werden. Vielleicht behält Kreglinger recht, wenn er letztere und auch Ungarn zu ihrem Gebiete zählt und die nachträglich abgespaltenen Arten als rein lokale Modifikationen unserer westeuropäischen Art auffaßt.

Vertikale Verbreitung: An warmen Südhalden erreicht diese Art im Jura und in den Alpen beträchtliche Höhen. Auf den Juraweiden findet man sie nicht selten noch bei 1000 m Höhe; in den Alpen sammelte sie Scharff in der Nähe von Mürren bei 1700 m.

Zur Lebensweise: Die Vorliebe dieses Tieres für trockene, kurzrasige Abhänge und Grabenränder, für Eisenbahn- und Straßendämme, für kiesigen Schotterboden und warme Rebhalden ist charakteristisch. Darum ist aber sein Vorkommen im steinigen, jurassischen Laubwald keineswegs ausgeschlossen; im Gehölz bei St. Jakob längs der Birs fand ich sogar am 28. Dezember 1907 unter Schnee im Laube ein munteres Exemplar ohne jeglichen Ansatz zur Deckelbildung. An Südhalden kriecht diese eurytherme Art im Frühjahr wohl als erste aus dem Versteck hervor; am 19. Januar 1907 fand ich bei Bettingen zahlreiche Tiere fröhlich sich tummeln; rundum lag Schnee. Mit ihrer Vorliebe zum Kalk erklärt sich ihr häufiges Auftreten im Ruinenschutt, es muß aber betont werden, daß auch Molasse, Bündnerschiefer und diluviale Sedimente ihrem Kalkbedürfnis gerecht werden. Ausnahmsweise kann man das gesellige Tier an Bäumen (Eschen) ablesen.

Bemerkung: Die Größe des Durchmessers schwankt zwischen 12 und 18 mm. Auffallend kleine Gehäuse erbeutete ich in großer Zahl bei Allschwil und Groß Hüningen; ihr Durchmesser übersteigt 14 mm nie, ist aber meist kleiner (bis 9 mm). Von verkümmerten Bergformen wie bei den Gehäusen unserer Jura- und Alpenweiden, welche die Größe derjenigen tertiärer und diluvialer Südhalden nie oder selten erreichen, kann da keine Rede sein.

Meine stattlichsten Stücke stammen von der Benkener Halde (18 mm).

46. Xerophila obvia Hartm.

Verbreitung um Basel: Tramdepot an der Allschwiler Straße. Rheinebene unterhalb Neudorf (in der Nähe der Gemüsegärten). Unterhalb Klein Hüningen (in spärlichem Gebüsch).

Verbreitung in der Schweiz: Auf natürlichem Wege wird die Schweiz nur an einer Stelle betreten, nämlich von Tirol her im Unter-Engadin, im Albulatal (Tiefenkastel, Zschokke) und vielleicht noch da und dort im Bündnerland. Ganz sporadisch sind die Funde von Ramsen, Basel und Neuenburg, die in der Annahme künstlicher Verfrachtung durch den Menschen die zwangloseste Erklärung finden.

Allgemeine Verbreitung: Die „weiße Heideschnecke" ist für die Ostalpen charakteristisch. Wahrscheinlich erreicht sie selbst den Kaukasus noch, sicher aber das ägäische und das Schwarze Meer.

Von hier erstreckt sich ihr Areal westwärts über die Balkanhalbinsel, über Bosnien, Dalmatien, den Karst, die Grafschaft Görz und Süd-Tirol. Es umfaßt ganz Österreich-Ungarn, die Südostecke der Schweiz und das östliche Deutschland bis in den schwäbischen und bayrischen Jura im Westen, in den Harz und ins Erzgebirge im Norden. Auf der ganzen Front scheint die Art in starker Ausbreitung begriffen zu sein. Außerhalb dieser gebirgigen Heimat finden sich da und dort vereinzelte Vorposten. Ich nenne von ihnen die nordwestschweizerischen Fundorte, dann Frankfurt a. M., den Taunus, Rheinpreußen, die Rhön, Potsdam, Mecklenburg und Christiansvaern (Norwegen).

Vertikale Verbreitung: Im Gebiet der Kalkalpen, längs der Bergstraßen steigt Xerophila obvia ziemlich hoch hinan (im Unter-Engadin bis 1200 m); sie verhält sich in ihrer vertikalen Ausbreitung ähnlich wie X. ericetorum.

Zur Lebensweise: Wie jene bevorzugt obvia trockene Heiden, kurzrasige Wiesen und Felder. Bei feuchtem Wetter klettert sie wie Carthusiana gern an Grashalmen empor und bleibt bei Eintritt trockener Witterung hängen. Sie ist eine eigentliche Hochsommerschnecke, die der größten Hitze trotzt und sich am gefallenen Tau nach des Tages Strapazen restauriert.

Bemerkung: Meine 6—7 bändrigen Exemplare von Allschwil erreichen einen Durchmesser bis zu 18 mm. Ich fand sie am Bahndamm, und es ist wahrscheinlich, daß sie mit dem Material, das zur Beschotterung der Bahnlinie verwendet wird, hieher verschleppt wurden. Die Kolonie war quantitativ blühend, scheint aber doch dem Untergang geweiht zu sein, indem sich keine lebenden Tiere mehr finden ließen.

Die Exemplare von Neudorf kamen offenbar mit Futter- oder Gemüsepflanzen bezw. Sämereien an ihren isolierten Posten, während die Herkunft der Klein-Hüningergehäuse rätselhaft bleibt, auch wenn an eine Verfrachtung durch den Strom gedacht werden kann.

Die Neudorfer Ebene beschenkte mich auch mit einem Exemplar von *Campylaca cingulata* Stud, das neben Xerophila obvia lag. Von dort stammt ferner eine Helix aspersa, die ich oben anführte. Alle diese Sonderlinge benützten den Sack des Gemüsehändlers als Vehikel, um von der fernen Heimat zu uns zu gelangen. Die Neudörfler beziehen ihre Sämereien von Großhändlern in Colmar, die das Material offenbar direkt vom Süden erhalten.

47. Xerophila candidula Studer.

Verbreitung um Basel: Rheinufer Gasfabrik, Friedmatt. Herthen, Rheindamm Bierburg. Klein Hüningen, Bahndamm Leopoldshöhe. Egringen, Schallbach, Kaiserstuhl. Bahndamm Birsfelden, Straßendamm bei Burgfelden, Neudorfer Felder, Michelfelden, nördlich Rosenau. Straße Allschwil-Schönenbuch, Ziegelhütte Hegenheim-Allschwil, Südhalde Benken. Seltisberg, Delsberg. Hohe Flum. Istein-Klein Kems.

Verbreitung in der Schweiz: Die „Quendelschnecke" richtet sich bei ihrem Vormarsch wesentlich nach der petrographischen Unterlage. Diese Tatsache gibt jedoch nicht genügenden Aufschluß über die Ursachen ihres Fehlens in den zentralgelegenen Voralpen und dem größten Teil des Mittellandes. Es ist auch nicht einzusehen, warum das Tier die ganze Westschweiz, den ganzen Jura, die Umgebung Berns, den Südostzipfel des Aargau, den Bündner Schiefer, den Gotthard, sogar das Misox und die Gegend um Locarno und Lugano (ich besitze Gehäuse von Rovio) bewohnen, den Kalkalpenzug von der Diablerets bis zum Säntis hinauf aber und die großen Zwischenareale im Mittellande meiden soll. Um das Sonderbare dieser Verbreitung erklären zu können, muß man zu der Annahme greifen, X. candidula sei erst im Begriff, das schweizerische Areal zu erobern. Dann würde sie von Südwesten und von Osten den Vorstoß unternommen haben.

Allgemeine Verbreitung: Xerophila candidula gehört der südwesteuropäischen Fauna an. Von Portugal erstreckt sich ihr Gebiet quer durch Spanien, über Süd- und Mittelfrankreich, und erreicht nördlich der Alpen die belgische Grenze und den Harz. Es umfaßt ferner West- und Süddeutschland und die Schweiz. Südlich der Alpen bewohnt die Art Ober- und Mittelitalien und folgt den Kalkalpen bis Kärnten und Steiermark, fehlt aber Böhmen und Ungarn, sowie der eigentlichen Balkanhalbinsel.

Vertikale Verbreitung: Im Jura hält sich das Tier mehr an die untern Talhänge, während in den Alpen die obere Waldregion noch erreicht wird. Bei Tschiertschen erbeutete ich Tiere bei 1350 m Höhe, sie sollen aber bis 1500 (Gotthard), im Tirol sogar bis 1900 m (Gredler) ansteigen.

Zur Lebensweise: Die Lebensgewohnheiten von candidula stimmen mit denjenigen von ericetorum überein. Oberhalb der Hegenheimer Ziegelhütte fand ich die Gräser so zahlreich mit den kleinen Gehäusen übersät, daß sich der bei Bauern etwa verbreitete Gedanke an einen Schneckenregen unwillkürlich aufdrängte.

Bemerkung: Ich begreife nicht, wie die Glätte des Gehäuses von candidula der Rippung desjenigen von striata als antagonistisches und artscheidendes Merkmal gegenübergestellt werden kann (Clessin). Das Gehäuse von candidula ist nur selten glatt, sondern meist schön und fein gerippt, nicht nur gestreift, sondern plastisch gerippt, so daß es unmöglich ist, auf Grund dieses Merkmals die eine oder andere Art zu erkennen. Vielleicht verhält es sich anderorts anders; soweit meine Erfahrung geht, gehören die candidula Formen der Umgebung Basels ausschließlich der Var. thymorum v. Alten an, aber auch hier handelt es sich nicht um „Streifen", die doch in der Fläche liegen, sondern um drei dimensionale Rippen. Jeder Anfänger in der Gastropodenkunde wird den Mangel einer präzisen Nomenklatur unangenehm empfinden, und ich bin nicht erstaunt, wenn Clessin über arge Konfusion klagt, die Xerophila striata in der Literatur verursacht

haben soll. Ich vermochte zwischen typischen striata Gehäusen einerseits, die ich der Güte des Herrn Geyer verdanke, und candidula Gehäusen andererseits keinen prinzipiellen und durchgreifenden Unterschied in der äußern Struktur erkennen.

Genus **Carthusiana** Kobelt.

48. Carthusiana carthusiana Müller.

Verbreitung um Basel: Groß Hüningen, Ebene von Neudorf. Neu Breisach, Mülhausen. Istein-Klein Kems, Neuenburg, Freiburg, Kaiserstuhl.

Verbreitung in der Schweiz: Die „Karthäuserschnecke" bewohnt nur die Südwestecke der Schweiz. Von Genf her folgt sie den Südhängen des Jura bis zum Neuenburgersee (Orbe, Vaumarcus, und Estavayer) einerseits, dem Gelände des Genfersees andererseits (Lausanne). Weiter nach Norden scheint sie im Jura keineswegs vorgedrungen zu sein, und es ist etwas kühn, zu behaupten, die Schnecke habe längs dieses Gebirgszuges das Rheintal erreicht (vgl. Clessin II.). Ihr Fehlen an den Nordabhängen macht diese Annahme noch unwahrscheinlicher. Das Tier rückt vielmehr von Süden und von Norden den Flußläufen nach aufwärts und ist im Begriff, auch bei Basel Schweizerboden zu betreten.

Allgemeine Verbreitung: Carthusiana carthusiana ist eine ausgesprochene Mittelmeerschnecke, die der europäischen Südküste nirgends fehlt, selbst kleinasiatischen Boden betritt und den Kaukasus noch erreicht. Ihre Anstrengungen, das Areal nordwärts zu erweitern, scheinen besonders bei uns im Westen mit Erfolg gekrönt zu sein. Von Südfrankreich her macht sie Vorstöße längs der milden Küste und das Rhonetal hinauf und erreicht England, Belgien, durch die burgundische Pforte das Rheintal und durch das Rhonetor die Schweiz. Dem Rheine folgt sie abwärts durch ganz Elsaß-Lothringen; sporadisch trifft man sie bei Bonn und im Moseltal (Trier).

Dem Nordabhang der Alpen fehlt sie beinahe vollständig, und nur vom Schwarzen Meer aus, den Karpaten entlang, gelingt es ihr, etwas tiefer in das Innere Europas einzudringen. Die Grenze ihres Gebietes verläuft hier von Süd-Tirol und Süd-Steiermark gegen Mähren und mit nach Norden etwas konkavem Bogen gegen Siebenbürgen.

Vertikale Verbreitung: Das wärmeliebende, gesellige Tier hält sich offenbar strikte an die Küstenstriche und Flußläufe. Bei uns lebt es ausschließlich in der Ebene. Der höchste mir bekannte Fund wäre Lausanne, bei wenig über 500 m ü. M.

Zur Lebensweise: Das Tier ist sehr lebhaft, ja aggressiv und leicht zu erschrecken. Es teilt sein Quartier mit Xerophila ericetorum und bewohnt mit Vorliebe die steppenartigen Grasflächen unserer Rhein-Schotterebene. Es ist mehr oder weniger an Kalk gebunden.

Auch das Aufklettern an Grashalmen und Medicago-Stauden ist für die Schnecke charakteristisch; zudem fühlt sie sich stets auffallend kühl an. Ins Terrarium verbracht, klettert sie an den Scheiben empor und heftet sich oben fest. Ich fand sie bei Tage meist in latentem Zustand, so daß ich auf ein reges Dämmer- und Nachtleben schließen mußte.

Bemerkung: Die Größe des Durchmessers schwankt bei meinen Gehäusen zwischen 11 ünd 15 mm. Carthusiana carthusiana schließt sich eng der Gruppe xerothermer Tiere an.

Fam. **Buliminidae.**

Genus **Buliminus** Ehrenberg.

49. Buliminus detritus Müller.

Verbreitung um Basel: Rheindamm Bierburg (f. radiatus), Schotterwall Leopoldshöhe. Egringen, Kaiserstuhl, nördl. Klein Hüningen (angeschwemmt). Birsfelden, Schotterhalde hinter Schänzli bei St. Jakob. Südhalde Reinach. Schloß Birseck-Reichensteinerhöhlen, Schleifenberg. (Weiße Fluh). Hauenstein (Südseite, alte Straße), Olten, Solothurn. Tüllinger Hügel (Nordwest), Istein-Klein Kems.

Verbreitung in der Schweiz: Das schweizerische Areal dieser Schnecke ist zerrissen. Die Art folgt den warmen Jurahalden von Genf bis Schaffhausen und konzentriert sich besonders auf den Südfuß dieses Gebirgszuges. Daß sie der schweizerischen Hochebene nicht ganz fehlt, beweisen die Funde um Bern, im Aargau und bei Zürich. Ein kleiner Seitenweg biegt von dieser Hauptverbreitungsstraße ostwärts ins Rhonetal und führt das Tier den warmen Südhalden entlang bis über Sitten hinaus.

Abseits von dieser westlichen Heimat treffen wir das „Märzenschnecklein“ dann wieder auf den Schiefern Graubündens, im Rheintal bei Chur, im Schanfigg und im Albulagebiet, sogar im Misox und Unterengadin.

Der breite Zug der nördlichen Kalkalpen wird wohl völlig gemieden. Auch aus dem südlichen Tessin kenne ich keine Fundorte.

Allgemeine Verbreitung: Auch diese Art hat ihre Heimat am Mittelmeer. Sie ist in Nord-Spanien, Süd-Frankreich, auf der Apenninen- und Balkanhalbinsel (vielleicht mit Ausnahme der Südspitzen), im Norden Kleinasiens, im Kaukasus und in Transkaukasien zu Hause. Wiederum werden im Westen erfolgreiche Vorstöße gewagt; über die Auvergne und Burgund einerseits, die französischen Alpen und das Rhonetal andererseits werden die belgischen Kalkgebiete, Lothringen, die Rheinlande und die Schweiz erreicht. Dem Jura folgend, wird auch die schwäbische Alp gewonnen. Auch im Neckar- und Maintal, im Thüringer Wald, im Harz und im Riesengebirge treffen wir vereinzelte Vorposten.

Anderseits dringt das Tier auch im Osten vor. Südungarn und Siebenbürgen gehören in sein Areal. Den Flußläufen nach wird Steiermark, Kärnten und Welschtirol erobert. Es ist anzunehmen, daß Bünden auf diesem Wege seinen Buliminus detritus erhielt.

Vertikale Verbreitung: In sonnigen Gegenden steigt er über den Weinbau hinaus, so z. B. in den Abruzzen, aber auch in den Tälern Graubündens, wo er im Engadin 1500 m noch erreichen soll. Im allgemeinen hält er sich aber entschieden an die unteren Talhänge.

Zur Lebensweise: Der xerotherme Charakter dieser dickschaligen Turmschnecke ist augenfällig. An kurzrasigen, sonnigen kalkreichen Südhalden ist ihre Zahl Legion. Besonders an Rebgeländen mit lockerem Boden, an sonnigen Randfelsen, an Lößhügeln, an Bahndämmen und Wegrainen hält sie sich gerne auf. Die kalkbedürftige Bodenschnecke wird auf Molasse seltener und scheint Kieselgestein nur ausnahmsweise zu betreten. Bei sehr trockener Witterung und im Winter verkriecht sie sich, wenn auch nur wenig tief unter Graswurzeln und in den Boden.

Bemerkung: Die Gehäuse meiner Sammlung zeichnen sich alle durch eine relativ kleine Mündung aus. Das Verhältnis der Gehäuselänge zur Mündungslänge stellt sich durchschnittlich dar wie 21,2 : 8,4. Die forma elongata ist überall zu treffen, mit normalen und gedrungenen Exemplaren vermischt.

Die iteralen Striemen variieren sehr in ihrer Deutlichkeit; Buliminus detritus ist bei uns meist unicolor. Die typische forma radiata fand ich nur bei der Bierburg.

Meine größten Gehäuse stammen von Istein (23 mm); die Länge variert aber am selben Fundort zwischen 17 und 23 mm.

50. Buliminus montanus Drp.

Verbreitung um Basel: Unterhalb Klein Hüningen (angeschwemmt). Birsgenist, Schleifenberg. Blauen, Untere Klus, Frohburg, Olten, Wiesenberg, Schmutzberg, Bölchen (auch Südseite), Paßwang, Balstal, Hohe Winde, Fringeli, Vallanvron. Dinkelberg, Adelhausen, Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Mit Ausnahme der südalpinen Täler bevölkert Buliminus montanus die ganze Schweiz. Er dringt von Norden her weit in das Gebiet der Hochalpen vor (Wallis, Bern, Uri, Glarus, Bünden).

Allgemeine Verbreitung: Die natürliche Südgrenze seines Areals ist zunächst durch den Gebirgskamm der Pyrenäen und Alpen gegeben. Letztere werden nur in ihren Ostausläufern nach Süden hin etwas überschritten (Süd-Tirol, Krain, Karst, Dalmatien). Die Schnecke fehlt der eigentlichen Balkanhalbinsel. Sie erreicht im Osten kaum die untere Donau; Siebenbürgen bildet hier den südlichen und zugleich östlichen Grenzstein. Ganz Zentral-Europa nördlich der skizzierten

Südgrenze wird von der Art bewohnt, soweit Gebirgsland vorherrscht. Der norddeutschen Ebene, Dänemark und dem russischen Reiche fehlt sie; sie tritt aber in Süd-England und Süd-Skandinavien noch einmal auf. — Der von Martens genannte Fundort im Ural steht meines Wissens ganz isoliert da.

Vertikale Verbreitung: Mit der Tanne übersteigt die „Bergvielfraßschnecke“ die 1000 m Isohypse oft und erklimmt unsere bedeutendsten Jurahöhen. In den Alpen geht sie ausnahmsweise selbst über die obere Baumgrenze hinaus. Im Schanfigg sammelte ich das Tier bei 1400 m; ich nenne ferner die Funde von Mürren 1700 m, aus dem Salzburgischen 1500 m, aus Tirol bis über 1800 m; in Bünden soll sie selbst bei 2600 m Höhe noch erbeutet worden sein.

Zur Lebensweise: Die steinigen Buchenwälder unseres Kettenjura sagen dieser Bergschnecke am besten zu. Mit Vorliebe steigt sie an den Bäumen (Buchen, Eschen) auf, führt aber sonst im Haldenschutt, unter gefallenem Laub ein ungeselliges Dasein. Die feuchten Wälder der Nordhalden, aber auch hochgelegene Weiden mit spärlichem Tannenbestand bieten ihr die zusagenden Lebensbedingungen. Vom Kalk ist sie unabhängiger als detritus. Auf Waldweiden zeigt sie oft bei Lebzeiten schon ein sehr verwittertes Gehäuse, so daß von der zarten, zierlichen Hammerschlägigkeit der Epidermis nichts mehr zu sehen ist. — Der Winterschlaf dauert nicht lang; unter günstigen Umständen werden die Lebensfunktionen gar nicht sistiert.

Bemerkung: Meine größten Gehäuse erreichen eine Länge von nur 15,2 mm; in der Regel sind sie kleiner. Die Var. elongatus Kregl. findet sich überall mit typischen Gehäusen vermischt. Var. carthusianus Locard dürfte weiter nichts als eine Bergform von elongatus sein. Ich fand sie mit normalen, aber kleinen Gehäusen vermischt im Schanfigg; ihre Länge betrug nur 13 mm, die Breite 4 mm. Im Vergleich zu den Clessinschen Maßen hätten wir hier entschieden Kümmerformen vor uns. Aber der ganze Jura, soweit ich ihn kenne, zeigt bei zahlreichen Arten ähnliche Reduktionen der Gehäusedimensionen. Bei den günstigen Lebensverhältnissen in unsern jurassischen Tälern ist jedoch das Moment der Degeneration soviel wie ausgeschlossen. Es hält sehr schwer, eine allgemein gültige, stichhaltige Erklärung zu finden für diese Größenreduktion.

51. Buliminus obscurus Müller.

Verbreitung um Basel: Rheindamm Bierburg, Lange Erlen, Müllheim. Basel Augst, Hard, Bachgraben Hilfsspital-Allschwil, Neu Allschwil, Allschwiler Wald, Allschwil-Schönenbuch, Bottmingen. Südhalde Benken, Jakobsbergerhölzli. Gempenplateau, Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Wartenberg, Schleifenberg, Sissacher Fluh. Blauen, Landskron, Untere Klus, Pfäffinger Schloß, Froburg, Hauenstein (Südseite), Wiesenberg, Schmutzberg, Bölchenfluh (Südseite), Paßwang, Hohe Winde,

Fringeli, Vallanvron. Dinkelberg, Südhalde Bettingen, Adelhausen, Hohe Flum, Wehratal. Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß. Wolfschlucht, Isteiner Klotz, Klein Kems. Bürglen, Sausenburg.

Verbreitung in der Schweiz: Die ganze Schweiz liegt im Verbreitungsareal dieser Schnecke; ihre Ausdehnung ist nur in vertikaler Richtung begrenzt. Auf kalkarmem Substrat wird sie selten.

Allgemeine Verbreitung: Buliminus obscurus ist ein Ubiquist der paläarktischen Region und bewohnt als solcher ganz Europa bis an den Polarkreis. Die Nordostgrenze ist etwas unbestimmt; sie dürfte im Ural zu suchen sein. Im Süden bevölkert die Schnecke den Kaukasus, Armenien, Syrien und selbst die Küstenstriche Algeriens. Auch in Nord-Amerika ist sie heimatberechtigt.

Vertikale Verbreitung: Die vorliegende Art steigt nicht so hoch hinauf wie montanus; im Jura ist der Unterschied in der vertikalen Verbreitung zwar kaum zu erkennen, aber in den Alpen bevorzugt obscurus die untern Talhänge. Immerhin reihen die Funde im Unter-Engadin, bei Tschiertschen, im Tirol (bei 1500 m) und bei Mürren (selbst 1700 m hoch) auch die subalpine Region dem Areal dieser Schnecke ein.

Zur Lebensweise: Die kleine Turmschnecke ist an das Gebüsch gebunden, findet sich aber überall und auf jedem Boden. Trotz ihrer großen Verbreitung wird sie doch nie gemein. Wie montanus, wohnt sie in Wäldern, an bemoosten Mauern und Felsen, steigt häufig an Buchen, Pappeln und andern Bäumen auf, an deren Rinde sie leicht übersehen wird, und erlangt an feuchten schattigen Orten ihre schönste Entwicklung. Sie kommt oft mit Kot überdeckt aus ihrem Versteck hervor.

Bemerkung: Die Exemplare von Vallanvron zeigen alle einen kräftigen, schön violetten Mundsaum. Wie bei montanus begegnen uns auch hier nicht selten Albinos. — Die Gehäuselänge kann am gleichen Fundort zwischen 7,5 und 10 mm schwanken.

Genus **Chondrula** Beck.

52. Chondrula tridens Müller.

Verbreitung um Basel: Leopoldshöhe. Rheingenist. Acker an der Hegenheimerstraße, Allschwil-Schönenbuch. Südhalde Benken. Liestal (Studer; ich habe sie hier selbst nicht gefunden). Hohe Flum. Adelhausen.

Verbreitung in der Schweiz: Chondrula tridens mag eine ähnliche Reise hinter sich haben wie Carthusiana carthusiana. Durch das lemanische Tor in die Schweiz eingedrungen, zieht sie den Rebgeländen des Sees und der Rhone nach bis Orsières und Sitten. Dem Jura folgt sie in spärlichen Kolonnen. Die Funde bei Neuenburg, im St. Immertal und gar bei Bern haben ganz sporadischen Charakter. — Das Rheintal und die Umgebung Basels erreichte sie durch die burgundische Pforte, während Süd-Tessin auf direktem Wege besetzt wurde.

Allgemeine Verbreitung: Den Schwerpunkt ihrer allgemeinen Verbreitung hat diese Art im Süden und Osten Europas. Vom Kaukasus erstreckt sich ihr Areal über Süd-Rußland (Charkow, Kursk) nach der Balkanhalbinsel. Es umfaßt Siebenbürgen, Bulgarien, Albanien und erreicht in dieser Breite das Adriatische Meer. Eingeschlossen sind ferner Krain, Unter Steiermark, Kärnten, Süd-Tirol, ganz Italien, Frankreich und das nordöstliche Spanien mit den Balearen. Auch nach Südwest- und Mitteldeutschland ist der Vorstoß gelungen; gegen die Niederlande und die norddeutsche Ebene jedoch nehmen die Fundorte rasch ab. Man gewinnt den Eindruck, die Art mühe sich nördlich der Alpen umsonst ab, früher schon besessenes und wieder verloren gegangenes Land zurückzuerobern.

Isoliert stehen die Fundorte der Tatra (Nowicki) und von Palästina (Blanckenhorn).

Vertikale Verbreitung: Der höchste mir bekannte schweizerische Fundort ist St. Immer mit 800 m ü. M. Das Tier hält sich an die untern Talhänge und dürfte nur ausnahmsweise die Rebgelände übersteigen. Daß dies immerhin geschieht, zeigt ihr Vorkommen im Tirol bei 1500 m Höhe.

Zur Lebensweise: Trockene Halden mit spärlichem Buschwerk und lehmigem oder schotterigem Boden sagen bei uns der dreizähnigen Turmschnecke am meisten zu. Sie führt im Wurzelwerk der Gräser ein verborgenes Leben und kommt nur bei warmem Regenwetter hervor. Ihr xerophiler Charakter spiegelt sich deutlich in der Farbe und Konsistenz der Schale.

Bemerkung: Die Gehäuselänge schwankt am selben Fundort bedeutend: bei Benken zwischen 8, 5 und 11 mm, auf der Hohen Flum zwischen 7, 5 und 10 mm. Es ist unmöglich, die Varietäten minor und major festzuhalten. — Gehäuse von Rovio (Luganersee) messen 11,5 mm. Auch finden wir an ein und derselben Halde 2—5zähnige Stücke; letztere lehnen sehr an albolimbatus Pfeiff. an, die schon Kobelt nur für die höchste Entwicklung von tridens hält.

Im Vergleich mit Exemplaren aus Württemberg, die mir Herr Geyer freundlichst zustellte, zeigen die Formen aus Basels Umgebung meist kleine Dimensionen.

53. Chondrula quadridens Müller.

Verbreitung um Basel: Kaiserstuhl. Klein Kems (Gyßer; ich habe sie hier selbst nicht gefunden).

Verbreitung in der Schweiz: Ein bekanntes Bild: Von der lemanischen Pforte her dringt die mediterrane Art fächerartig vor, folgt zunächst dem Südfuß des Jura nach Grandson, Neuchâtel und an den Bielersee, und erreicht auch im Mittelland vereinzelte Stationen (Murten; Belp südlich Bern); benützt auf der andern Seite die Rebstöcke von La Côte und La Vaux als Wegweiser und gelangt über Morges, Lausanne,

Yvorne, der Rhone nach aufwärts ins Wallis bis Ardon, unterhalb Sion. Auch kleine Nebentäler (Ormont, Villars) werden besiedelt.

Abseits von diesem westlichen Territorium gelangt eine zweite schweizerische Kolonie im Kanton Graubünden zu hoher Blüte. Im ganzen nördlichen Teil, im Prättigau, Schanfigg, auf der Lenzer Heide, im Unter-Engadin finden wir unsere Turmschnecke verbreitet. Mit dem Rheine gelangt sie von Chur nach Sargans und ins St. Galler Rheintal und betritt selbst Appenzeller Boden.

Den direktesten Weg nach der Schweiz wählten aber jene Tiere, die uns am Luganersee und auf der Südseite des Simplon (Gondo) begegnen.

Allgemeine Verbreitung: Chondrula quadridens zeigt eine ähnliche Verbreitung wie tridens. Von der Nordostecke Spaniens, Valencia und die Balearen inbegriffen, erstreckt sich ihr Gebiet über Süd-Frankreich, Ober- und Mittel-Italien (mit Korsika und Sardinien), über die südlichen Alpentäler, sowie über die Balkanhalbinsel bis zur jonischen Küste und nach Thessalien. Aber auch kleinasiatischer Boden (Sporaden, Cypern) wird in ihr Areal eingezogen. Im Nordosten treffen wir die letzten Ausläufer in den Alpentälern Süd-Tirols, Kärntens und Steiermarks. Vereinzelte Vorposten lösen sich los von diesem zusammenhängenden Verbreitungsbezirk. Sie dringen der Völkerstraße längs der Rhone entlang in die Schweiz und durch die burgundische Pforte und der Mosel nach ins Rheintal (Elsaß, Kaiserstuhl, Trier, Bonn).

Vertikale Verbreitung: Die vierzähnige Turmschnecke steigt in den Alpen bis zur obern Waldregion empor. Ich kenne folgende Fundorte: Schuls 1220 m, Tschiertschen 1340 m, Ahrental (Tirol) 1500 m ü. M.

Zur Lebensweise: Wie bei tridens.

Bemerkung: Die beiden Chondrula-Arten fallen bei ihrem Wärmebedürfnis durch die vertikale Verbreitung auf. Im Schanfigg hatten wir im Hochsommer zehn Tage lang dichtesten Nebel bei 4—6°, Ende Juli einmal sogar Schnee bis auf 1500 m herunter. Es kommt unseren xerothermen Tieren offenbar nicht auf einen langen Sommer, als vielmehr auf intensive, wenn auch kurze Sonnenbestrahlung an. Die Kälte wird zu jeder Zeit schlafend überwunden.

Die Gehäuse von Tschiertschen besitzen im Maximum eine Länge von 9 mm, haben aber mindestens 8 volle Umgänge. Im Vergleich mit Neuenburger-Exemplaren haben wir hier Miniaturformen vor uns, was bei der kurzen Fraßzeit im Hochgebirge nicht verwunderlich ist.

Genus **Acanthinula** Beck.

54. Acanthinula aculeata Müller.

Verbreitung um Basel: Mühlhausen, Rheingenist, Freiburg. Birsgenist, Gempenfluh, Asp. Käferholz.

Verbreitung in der Schweiz: Acanthinula aculeata bewohnt die ganze Schweiz nördlich und südlich der Alpen, soweit es die meteo-

rologischen und topographischen Verhältnisse zulassen. Sie fehlt nirgends auf große Strecken.

Allgemeine Verbreitung: Diese winzige, stachelige Schnirkelschnecke ist ein Ubiquist der Palaearktis und bewohnt trotz ihrer Seltenheit ein großes Areal. In Europa scheint sie nur dem polaren Norden, wo sie durch harpa ersetzt wird, und der Südspitze der Balkanhalbinsel zu fehlen. Im Süden erreicht sie Marokko, im Osten übersteigt sie den Kaukasus und dringt auf persischen Boden vor.

Vertikale Verbreitung: Im Gebirge trifft man die Art bis in die obere Waldregion. Im Bündnerland fand ich sie bei 1380 m Höhe. Diem erbeutete sie im Calfeisental 1560 m hoch.

Zur Lebensweise: Bei nasser Witterung, nach anhaltendem Regen klettern die Schnecklein aus ihrem Versteck hervor und kriechen an faulem Holz, an Baumstrünken umher. Sonst hat man sie unter gefallenem Laub und etwa im Mulm und Moos kleiner Felsbänder zu suchen. Die nassen Laub- und Tannenhochwälder sind ihre Heimat, aber auch feuchte Nordwiesen werden betreten. Von der Beschaffenheit des Bodens sind sie unabhängig.

Bemerkung: Hesse stellt Acanthinula endgültig in die Familie der Buliminiden.

55. Acanthinula lamellata Jeffr. (= harpa Say).

Verbreitung um Basel: Rechtes Rheinufer oberhalb Basel (Bierburg). Birsgenist (?).

Verbreitung in der Schweiz: Im hiesigen Museum liegen unter diesem Namen Gehäuse aus dem Jura, ohne genaue Fundortangabe. Ich halte sie alle für aculeata mit etwas abgeschliffenen Rippen. Das Verhältnis dieser Abweichung zum Typus ist etwa dasselbe, wie zwischen Vallonia costata und helvetica. Auch die angeschwemmten Gehäuse an der Birs sind mir als abgeglättete aculeata verdächtig. — Ehrmann entdeckte harpa bei Zermatt. Clessins Verbreitungsangabe «in der Schweiz» ist wohl auf diesen einen Fund zurückzuführen.

Allgemeine Verbreitung: Die vorliegende Art gehört dem hohen Norden an. Circumpolar, wie sie ist, bewohnt sie England, Skandinavien und den ganzen Norden Eurasiens bis ins Amurland und zur Tschuktschenhalbinsel. Ganz vereinzelte Funde werden von der Norddeutschen Küste genannt. Aber auch Nordamerika von den Nordwest-Territorien bis zur atlantischen Nordküste mit Canada wird von ihr bevölkert. Außer Ehrmann hat sie neuerdings auch Craven in den Alpen aufgefunden.

Vertikale Verbreitung: Der Fundort bei Zermatt liegt 2100 m hoch. Diese Art steht der vorangehenden in der vertikalen Verbreitung kaum nach.

Zur Lebensweise: Nach Morses Untersuchungen ist das Tier ovovivipar. In unwirtlicher Heimat durchläuft es die ersten Entwick-

lungsstadien im Mutterleibe und kommt als hochdifferenzierter Embryo zur Welt. Die Beispiele sind bekannt, wo tiefe, glaciale Temperaturen im Hochgebirge und in der Arctis eine Modification der Ontogenie verursachen. Ich erinnere an ähnliche Verhältnisse bei Pyramidula rupestris.

Bemerkung: Mein Fund bei der Bierburg wurde von Prof. Godet kontrolliert und als Acanthinula lamellata Jeffr. bestätigt. Geyer, der dem einzigen Gehäuse großes Interesse entgegenbrachte und zur Vergleichung nach Stuttgart mitnahm, bestimmte dasselbe als Ac. aculeata var. sublaevis West.; lamellata sei anders gebaut. Kann also ohnehin zwischen bedeutenden Autoren eine große Meinungsverschiedenheit bestehen über die Stellung gewisser Einzelexemplare innerhalb des Genus Acanthinula, so muß hiezu noch folgendes bemerkt werden: Clessin I. (Deutsche Exc. Moll. Fauna) nennt Ac. lamellata Jeffr., der Iconographie folgend, von Kiel und Rügen, von England und den nordischen Ländern Europas. Ac. harpa Say wird nicht erwähnt. — Clessin II. (Österr.-Ungarn-Schweiz) läßt lamellata völlig weg, kennt aber harpa aus der Schweiz und aus den Polargegenden. Die Heimat beider Arten wäre somit im Norden dieselbe, und der Gedanke liegt nahe, ob es sich hier nicht um 2 Spielarten desselben Tieres handle. Nun erklärt aber Morse, allerdings mit etwas tendenziöser Bestimmtheit (er möchte seinem Genus Zoogenetes Geltung verschaffen): «the two European species (lamellata und aculeata) . . . . are both much smaller than Zoog. harpa». Und weiter: «A. lamellata bears no ressemblance to harpa, and though aculeata is more like harpa, yet the enlarged outline of the head of aculeata . . . . . is quite dissimilar to the same portion in Z. harpa». Mit dem Vereinigungsgedanken wäre demnach nichts. Bin ich nun auch mit meinem spärlichen Material einstweilen nicht in der Lage zur Klärung der Situation beizutragen, so verhalf es mir doch zu der Erkenntnis, daß eben diese Situation noch sehr unklar ist, und daß die diesbezüglichen Angaben gewisser Autoren nur mit äußerster Vorsicht tiergeographisch verwendet werden dürfen.

Fam. **Cochlicopidea.**

Genus **Cochlicopa Risso.**

56. Cochlicopa lubrica Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen. Ebene Istein-Klein Kems, Kaiserstuhl. Basel Augst, Rheinebene Michelfelden-Rosenau, Groß Hüningen, Kanalufer, Fischzuchtanstalt. Ebene von Neu Allschwil. Allschwil-Schönenbuch, Südhalde Rheinach, Südhalde Oberwil-Benken. St. Jakob. Birsgenist. Reichensteiner Schloß, Schloß Birseck, Schloß Dorneck. Gempenstollen, Wartenberg, Schleifenberg, Nuglar, Böckten. Landskron, Blauen, Pfäffinger Schloß, Untere Klus, Froburg, Bölchen, Paßwang, Hohe Winde, Fringeli, Vallanvron. Dinkelberg, Riehen-

Bettingen, Riehen-Inzlingen, Volkertsberg, Hohe Flum. Wiesegenist, Käferholz. Säckinger Bachgelände, Ruine Sausenburg.

Verbreitung in der Schweiz: Die ganze Schweiz gehört zum Areal der „Achatschnecke".

Allgemeine Verbreitung: Cochlicopa ist ein Ubiquist des palaearktischen Reiches. Sie ist circumpolar und bewohnt selbst die spärlichen Triften Grönlands und Islands. Im Süden dringt sie sicher bis zur Mitte der drei südlichen Halbinseln vor, fehlt den Inseln des westlichen Mittelmeeres nicht und soll selbst in Nord-Afrika gefunden worden sein. Ganz Asien nördlich der großen Steppen, der Kaukasus, Armenien, Kaschmir, der Altai, Sibirien, Transbaikalien und Japan, aber auch der Nordosten Amerikas, alle diese unabsehbaren Ländereien fallen in ihr Verbreitungsgebiet.

Vertikale Verbreitung: Cochlicopa steigt hoch in die alpine Region hinauf. Zur Illustration diene folgende Auswahl von Fundorten: Calfeisental 1350 bis 1800 m; Alpstein 1500 bis 1850 m; Mürren 1700 m; Tirol 1300 bis 2000 m; Urden Alp 2000 m; Falknis 2050 m; Bergell 1350 bis 2250 m.

Zur Lebensweise: Punkto Feuchtigkeitsbedürfnis läuft diese Art mit dem großen Haufen, bewohnt aber keineswegs nur nördliche Wiesen, üppige Bachränder und schattige Laubwälder mit bemoosten Felstrümmern, sondern gelegentlich ebensogut magere Weiden, Nadelgehölz, trockene, lehmige Südhalden, den Mulm sonniger Randfelsen, Gras- und Moosbänder alter Mauern und steinige Schotterwälle. Sie fühlt sich in der Ebene und im Gebirge daheim und weiß sich allen Verhältnissen anzubequemen.

Bemerkung: Jedem Sammler fällt bei dieser Schnecke die Fähigkeit auf, die Wachstumsgrenze innert weiten Schranken zu verschieben. Sie tritt oft in zwei Größen auf, die vom Palaeantologen unbedingt auch als zwei selbständige Arten würden beschrieben werden, wenn er sie in verschiedenen Sedimenten getrennt von einander fände. Dasselbe Vorgehen dürfte dem Biologen umsoweniger verargt werden, als die kleine forma minima (4 bis 5 mm lang) nie den Eindruck einer Kümmerform hinterläßt, sondern stets wohlgebaut, glänzend und äußerst zierlich erscheint. Oft ist es ganz offenkundig, daß die physikalische und petrographische Beschaffenheit des Substrates (große Trockenheit, Mangel an Vegetation, alt krystalline Unterlage) eine Verkleinerung des Gehäuses nach sich zieht. Nicht selten aber versagen diese Erklärungen, wenn etwa neben stattlichen, vollwüchsigen Exemplaren (5,5 bis 7 mm lang) plötzlich diese Zwergformen zum Vorschein kommen, was auch tatsächlich häufig geschieht. Wir dürfen aber annehmen, daß bei aller Gleichheit der lokalen Lebensbedingungen an bestimmten Fundorten der Werdegang jedes einzelnen Individuums infolge seiner geringen locomotorischen Energie auf ein ganz individuelles, engumgrenztes Micro-Territorium beschränkt bleibt und von diesem sein eigentümliches Gepräge erhält. Damit ist der Gedanke

an eine „kleine Art“ keineswegs beiseitegelegt, und es möchte sich lohnen, hier die Probe des Mendel'schen Gesetzes anzustellen.

Die Var. columna Cless. dürfte wenig taugen; bei reichlichem Material ist sie überall zu finden, bei großen, typischen Gehäusen sowohl, als bei Zwergformen. Das Verhältnis der Länge zur Breite ist am selben Fundort äußerst variabel.

Genus **Caecilianella** Stab.

57. Caecilianella acicula Müller.

Verbreitung um Basel: Ebene von Herthen, Rheinufer Bierburg. Rheinebene Istein-Klein Kems. Kaiserstuhl. Groß Hüningen. Ebene von Rosenau. Rheingenist. Ebene Neu Allschwil. Birsgenist. Südhalde Reinach. Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Schauenburg. Blauen, Pfäffinger Schloß, Untere Klus, Landskron. Frenkeanschwemmungen, Delsberg. Wiesegenist. Riehen-Inzlingen, Degerfelden, Riehen-Bettingen.

Verbreitung in der Schweiz: Trotz der relativ spärlichen Angaben ist nicht daran zu zweifeln, daß die ganze Schweiz zum Areal dieser Schnecke gehört, soweit nicht Granit- und Gneisböden in Betracht kommen. Alt krystalline Gesteine scheint das Tier tatsächlich zu meiden.

Allgemeine Verbreitung: Wie Cochlicopa zeigt Caecilianella weiteste Verbreitung. Sie bewohnt mit Ausnahme Rußlands, Nord-Skandinaviens, Süd-Spaniens und Süd-Griechenlands ganz Europa. Im Süden erreicht sie über Italien noch Malta, dann die Balearen und Portugal, aber auch Mittelgriechenland, und wandert östlich über den Kaukasus hinaus. Sie scheint mediterranen Ursprungs zu sein.

Vertikale Verbreitung: In den Alpen steigt die „Blindschnecke“ bis zur Tannenregion hinan. 1000 m werden nicht selten überstiegen. Mein höchster Fund stammt von Tschiertschen bei 1330 m Höhe.

Zur Lebensweise: Die blinde, glashelle Schnecke führt in Felsspalten, an Pflanzenwurzeln und im Haldenschutt ein äußerst verborgenes Leben. Sie steigt nie ans helle Tageslicht hervor. Den größten Teil ihres Daseins, besonders den Sommer, bringt sie in der Erde zu, wo sie dem Aase nachspürt. Zu ihrem Fortkommen bedarf sie nur geringer Feuchtigkeit; sie weiß sich mit dürftigster Nahrung zu bescheiden. Sie ist aber auch ein muscicoles und für den Felsenmulm charakteristisches Tier, das im Winter unter dem Schnee lebendig gesammelt werden kann.

Bemerkung: Bei der Annahme, die Art sei der konstant kühlen Temperatur wegen zur cavicolen Lebensweise gelangt, wäre zu gewärtigen, daß die eiszeitlichen Verhältnisse des Hochgebirges eine häufigere Rückkehr ans Tageslicht veranlassen würden. Meine und fremde Beobachtungen bestätigen diese Erwartung nicht. Subterrane Lebensweise darf nur cum grano salis als Kennzeichen glacialen Relictentums herbeigezogen werden.

Meine größten Exemplare dieser Art haben 5,5 mm Länge. Auf trockenem Alluvialboden finden sich oft auffallend kleine Gehäuse.

Fam. **Pupidae.**

Genus **Orcula** Held.

58. Orcula dolium Drp.

Verbreitung um Basel: Rheinbord Bierburg. Kaiserstuhl. Schotterwall Fischzucht. Rheingenist. Waldrand ob Mönchenstein (Grut). Wartenberg, Schleifenberg, Sissacher Fluh, Kaltbrunnental. Pfirt, Blauen, Schmutzberg, Bölchen, Paßwang, Beinwilertal, Fringeli, Hasenmatte, Vallanvron, Les Brenets. Riehen-Bettingen (Bachrand), Grenzacher Hörnli, Volkertsberg. Wiesegenist, Kandern (Kobelt).

Verbreitung in der Schweiz: Orcula dolium bewohnt den Jura, die nördlichen Kalkalpen, sowie die Schiefer der Nordostecke Graubündens. Der Alpenkamm dürfte in der Schweiz kaum überstiegen werden. Die Angaben aus dem Mittelland sind sehr spärlich. Suter entdeckte die Art am Ütliberg. Sie hält sich offenbar streng an den Kalk und meidet die Molasse der Hochebene.

Allgemeine Verbreitung: Die „Tonnenschnecke" folgt mit den mesozoischen Formationen dem Alpenzug von den Seealpen bis nach Steiermark und über die Oberungarischen Kalkgebirge nach Siebenbürgen. Südwärts überschreitet sie die Wasserscheide allerdings nur ausnahmsweise (Isonzotal). Dem Schweizerischen Jura folgend, erreicht sie den Muschelkalk des Dinkelberges, sowie die Südwestecke Württembergs. Für die lokalen Funde in der Rheinebene unterhalb Basel muß der Strom verantwortlich gemacht werden.

Vertikale Verbreitung: Mit dem Laubwalde erreicht das Tier im Jura und in den Voralpen bedeutende Höhen; die obere Waldgrenze wird aber nie überschritten.

Zur Lebensweise: Orcula dolium ist eine für Bergländer charakteristische Busch- und Waldschnecke. Die steinigen Schutthalden unserer Jurawälder kommen ihrem Schatten- und Kalkbedürfnis prächtig entgegen. Wie Buliminus obscurus zeigt sie oft ein mit Erde inkrustiertes Gehäuse, das sie dem spähenden Blicke des Feindes entzieht.

Bemerkung: Die Dimensionen der Gehäuse sind sehr schwankend; besonders variert das Verhältnis der Länge zur Breite. Im Durchschnitt wird die von Clessin angegebene Länge nicht ganz erreicht, im einzelnen aber auch ziemlich überschritten (bis 8 mm). Dagegen ist der Durchmesser um 1 mm zu kurz angegeben; es liegt hier in der „Exkursions-Molluskenfauna" offenbar ein Druckfehler vor. Die Gehäusebreite schwankt zwischen 2,8 und 3,8 mm und beträgt selten weniger als 3 mm. Eine Größenabnahme mit zunehmender vertikaler Erhebung ist i. d. R. nicht zu konstatieren. — Mein kleinstes Gehäuse ist 5,8 mm lang (Paßwang); ich fand aber am selben Fundort auch viel größere Stücke. Auch kann man am gleichen Berghang im-, uni- und triplicate Schalen sammeln; es lohnt sich nicht, diese Erscheinungsformen als Varietäten voneinander zu reißen. Forma triplicata überwiegt.

Orcula doliolum Brug. fehlt der Umgebung Basels.

Genus **Pupa** Drp.

59. Pupa frumentum Drp.

Verbreitung um Basel: Rheinufer Bierburg, Schallbach, Müllheim, Kaiserstuhl. Groß Hüningen (Festungstrümmer), östlich und nördlich Rosenau, Türkheim. Allschwil-Schönenbuch Südhalde Reinach. St. Jakob (Bahndamm), Birsgenist, Schänzli (Schotterhalde), Liestal (Studer). Grenzacher Hörnli (Eder), Tüllinger Hügel, Istein-Klein Kems.

Verbreitung in der Schweiz: Die Kolonien von Pupa frumentum verteilen sich, das Urgebirge und die jurassischen Hochtäler ausgenommen, auf die ganze Schweiz, das Tier folgt sogar den inneralpinen Jurazungen durch das Oberrheintal nach dem Herzen der Schweiz, dem Gotthard. Über die nördlichen Kalkalpen und das Mittelland sind die Fundorte ziemlich gleichmäßig, wenn auch in gewissen Abständen verteilt; im Jura beschränken sie sich mehr auf den Südabfall der Kette. An südalpinen Fundorten nenne ich aus meiner Sammlung Lugano und Rovio.

Allgemeine Verbreitung: Die Heimat dieser Schnecke liegt im Süden. Von den spanischen Pyrenäen erstreckt sich ihr Areal über Süd- und Mittelfrankreich und erreicht das südbelgische Bergland. Es umfaßt Elsaß-Lothringen, das Mainzer Becken und die Schweiz, und erreicht dem Jura und den nördlichen Kalkalpen entlang das Dinkelbergplateau, sowie schwäbischen und südbayrischen Boden (bis zum Ostrand des Fränkischen Jura). Im Süden verfolgen wir sie in Italien bis zu den Abruzzen, in der Balkanhalbinsel nach Bosnien und Serbien hinein. Die Ostgrenze verläuft durch Rumänien, wohl parallel den transsylvanischen Alpen und umschießt Ungarn. Wir begegnen dem Tier aber auch in den Österreicher- und Salzburger-Alpen, so daß die süddeutschen und ostschweizerischen Kolonien ebensogut auch von dieser Seite könnten erworben worden sein. Vereinzelte Vorposten werden, offenbar von Südwesten her, gegen Norddeutschland vorgeschoben, so in die Rhön, den Thüringer Wald und nach dem Harz.

Vertikale Verbreitung: Mit dem Rebstock steigt das «Getreide korn» an den Südhalden empor, wagt sich aber, 1000 m übersteigend bis zur obern Waldregion hinauf. Aus dem Tirol wird sie aus 1300 m Höhe noch gemeldet.

Zur Lebensweise: Trockene, südlich exponierte Gras- und Rebgelände beherbergen diese Bodenschnecke sehr oft. Auch im Mulm warmer Randfelsen fühlt sie sich wohl, klettert aber nicht an ihnen empor, sondern klebt an der Scholle und regt sich, wie viele südliche Schnecken, erst auf den kühlen Abend, um ihren Rundgang durch Wurzeln und Rhizome auszuführen. Der xerotherme Charakter dieser Art spiegelt sich deutlich in der Farbe und Konsistenz des Gehäuses.

Bemerkung: Von Modicella avenacea unterscheidet sich Pupa frumentum stets durch die regelmäßige feine Rippung des Gehäuses.

Im Vergleich zu Tessinerformen (Rovio: 11 mm) und zu den Clessinschen Maßen erscheinen meine nordschweizerischen Gehäuse klein. Ihre Länge bewegt sich zwischen 6,5 und 8 mm, mit etwa 7 mm durchschnittlich. Neben andern Faktoren ist bei einem Erklärungsversuch für diese Erscheinung wohl in erster Linie an die verkürzte Fraßzeit zu denken infolge des längeren nordalpinen Winters

60. Pupa secale Drp.

Verbreitung um Basel: Rheingenist, Kaiserstuhl. Birsgenist. Schloß Birseck, Gempenplateau, Wartenberg, Schauenburg, Schleifenberg, Kaltbrunnental. Landskron, Blauenkette (auch Südseite), Untere Klus, Pfäffinger Schloß, Klein Lützel, Frohburg, Hauenstein (Südseite), Bölchen (auch Südseite und Kulm), Paßwang, Hohe Winde, Fringeli, Hasenmatte, Vallanvron, Les Brenets. Dinkelberg (Südseite), Grenzacher Hörnli, Südhalde Bettingen. Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß, Wolfschlucht, Efringen, Istein-Klein Kems.

Verbreitung in der Schweiz: Pupa secale bewohnt die ganze Schweiz, soweit ihr nicht altkrystalline Gesteine das Dasein verunmöglichen. Ohne genügend Kalk geht das Tier zugrunde.

Allgemeine Verbreitung: Von der Mitte der 3 südlichen Halbinseln ungefähr erstreckt sich das Areal des «Roggenkorns» nordwärts; es umfaßt Serbien, Bosnien, Kroatien, Österreich mit Tirol, Nord-Italien, den Norden der Pyrenäenhalbinsel, Süd- und Ostfrankreich, die Schweiz, sowie Süd- und Mitteldeutschland und klingt in Süd-England, Belgien und den norddeutschen Randgebirgen allmählich aus. Den Grenzgebirgen Böhmens und Nord-Ungarns scheint die Art zu fehlen.

Vertikale Verbreitung: Mit der obern Grenze der Baumregion erreicht Pupa secale bedeutende Höhen. Im Jura übersteigt sie oft die 1000 m Niveaulinie und klettert im Hochgebirge zur alpinen Region hinan. (Alpstein 1450 m; Mürren 1700 m.)

Zur Lebensweise: Pupa secale ist eine Wald- und Bergschnecke; sie bewohnt mit Vorliebe Halden mit wenig Unterholz und dicht gesäten Felstrümmern, an denen sie bei Regenwetter gerne aufsteigt. An den Steinmauern unserer Juraweiden kann sie nach naßkalten Tagen massenhaft abgelesen werden. Sie fehlt aber auch dem Mulme sonniger Randfelsen nicht und wird selbst in benachbartem Tannengehölz gefunden. Nicht selten klettert das Tier an Bäumen (Buchen, Wachholder) auf, verbirgt sich aber auch im Wurzelgewirr magerer Grasinseln, die auf den Felsen und Ruinen unserer Berge kümmerlich gedeihen. Trockenheit und Sonnenbestrahlung erträgt die Schnecke schadlos; beides ist ihr bis zu einem gewissen Grade Bedürfnis.

Bemerkung: In der Ausbildung der Mundbewaffnung herrscht große Inkonstanz, ebenso in der Länge des Gehäuses am selben Fundort. Beispielsweise varieren die Exemplare vom Bölchen zwischen 5,6

und 8,2 mm. Zu bestimmen, wo dabei Var. minor Kregl. aufhören und Var. gracilior Kregl. anfangen soll, ist mir unmöglich.

Von avenacea ist secale durch die regelmäßige Rippung, die sie mit frumentum gemein hat, sicher zu unterscheiden.

Pupa secale steht in der Mitte zwischen einem typischen Südhaldentier und einem Waldmollusk. Sie hat von beiden etwas, ist aber weder das eine noch das andere ausschließlich.

Genus **Modicella** Adams.

61. Modicella avenacea Brug.

Verbreitung um Basel: Birsgenist, Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Gempenplateau, Schauenburg. Landskron, Unt. Klus, Pfäffinger Schloß, Hauenstein (Südseite), Hasenmatte. Rötteler Schloß, Efringen, Istein-Klein Kems.

Verbreitung in der Schweiz: Die kalkstete Schnecke folgt in erster Linie dem Jura und den nördlichen Kalkalpen. Aber auch dem Mittellande bleibt sie nicht fremd; Funde vom Genfersee, von Bern, aus der Umgebung Zürichs, aus dem Appenzell u. a. zeigen eine erfolgreiche, wenn auch noch beschränkte Besiedelung der gebirgigen Hochebene. Sowohl auf Molasse, als auch auf subalpiner Nagelfluh vermag das Tier sehr wohl noch zu gedeihen. Aus der allgemeinen Verbreitung zu schließen, dürfte die Art auch der süd- und inneralpinen Juraformation, soweit sie für die Schweiz in Betracht kommt, nicht fehlen. Das ganze Bündnerschiefergebiet im Osten mitsamt dem Unter Engadin wird von ihr bewohnt.

Allgemeine Verbreitung: Im Süden ist dieser Art die Grenze etwas weiter gesteckt als der vorigen. Sie bewohnt Nordspanien (Letourneux gibt sie sogar von Nord-Algerien an), ferner ganz Italien bis Sizilien, sowie die Balkanhalbinsel bis in die Täler des Pindos. Gegen Norden verbreitet sie sich über das gebirgige Frankreich, erreicht Niederlande, Belgien und das Rheintal und soll unter dem mildernden Einfluß des Meeres selbst auf Bornholm und auf den Kalkgebieten Süd-Skandinaviens gedeihen. Den nördlichen Kalkalpen und dem ganzen Jurazuge folgend, erreicht sie die Schweiz, Württemberg und Bayern, wo sie gegen den Main hin (Würzburg) allmählich zurücktritt und endlich verschwindet. In der Nähe des Rheines, auf vereinzelten Juraplatten und Tertiärhügeln fand ich das Tier auch auf badischem Boden, es scheint jedoch dem Schwarzwald, Muschelkalk und Urgestein i. d. R. zu fehlen. Zu seinem Areal gehört ferner ganz Österreich-Ungarn, mit Ausnahme Böhmens. Die Salzburger- und Österreicher-Alpen werden nordwärts nicht überschritten. — Außerhalb dieser spezifisch alpinen Heimat treffen wir unser «Haberkorn» noch im Kausasus.

Vertikale Verbreitung: Als echte Gebirgsschnecke finden wir avenacea noch in bedeutender Höhe. Zur Illustration mögen folgende

Fundorte dienen: Brünig 1004 m, Unter-Engadin 1200 m, Salzburger Alpen 14—1500 m, Tirol 1500 m, Calfeisental 1790 m, Alpstein 1450—1850 m.

Zur Lebensweise: Wie wenige unserer Gehäuseschnecken wohnt M. avenacea fast ausschließlich an Felsen, sei es an Kalk, Molasse oder Nagelfluh, an welchen sie nach Regenwetter zu Tausenden emporsteigt. Trockenere Zeiten überlebt sie im Mulm und unter Steinschutt. Sie findet sich sehr oft in Gesellschaft von Pyramidula rupestris und Pupa secale, von welch letzterer sie sich aber durch die sehr unregelmäßige Linierung bezw. Rippung sicher unterscheidet.

Bemerkung: Die Ausbildung der Gaumenfalten ist auch hier sehr unbeständig. Die Länge des Gehäuses schwankt zwischen 7,5 mm (Chur) und 5 mm, erreicht aber gerade im Jura das Clessin'sche Maß von 7 mm selten. Auch am selben Fundort besteht große Variabilität in den Dimensionen.

Genus **Pupilla** Leach.

62. Pupilla muscorum L.

Verbreitung um Basel: Ebene von Herthen, Rheinufer Bierburg, Rheingenist, Leopoldshöhe, Kaiserstuhl, Freiburg. Basel Augst, hinter Anstalt Friedmatt, Hegenheimerstraße (Acker), Tramdepôt Neu Allschwil, Burgfelden, Groß Hüningen, nördlich Rosenau. Hegenheimer Wald, Batterie, Südhalde Reinach, Südhalde Benken. Birsgenist, hinter Schänzli bei St. Jakob, Bahndamm St. Jakob. Schloß Birseck, Wartenberg, Frenkeanschwemmungen. Landskron, Pfäffinger Schloß, Bölchen (Südseite). Riehen-Inzlingen, Hohe Flum, Wiesegenist, Rötteler Schloß, Istein-Klein Kems. Sausenburg.

Verbreitung in der Schweiz: Berücksichtigen wir außer lokalfaunistischen Angaben in der Literatur auch die allgemeine Verbreitung dieser Art, so kann kein Zweifel darüber bestehen, daß die ganze Schweiz in ihr Areal fällt. Immerhin hat die Vorliebe für kalkigen Boden eine auffallende Abnahme der Individuenzahl im Mittelland und vor allem in den Granitalpen zur Folge.

Allgemeine Verbreitung: Pupilla muscorum ist ein Ubiquist der palaearktischen Region. Obgleich sie selbst von Nord-Marokko angegeben wird, dürfte sie in Europa doch den südlichsten Vorsprüngen der Pyrenäen- und Balkanhalbinsel fehlen. Im hohen Norden werden die Breiten Finnlands nicht mehr überschritten. Dann aber greift ihr Areal weit nach Asien hinein, umfaßt Sibirien bis in den fernen Osten, Transbaikalien, den Altai und den Kaukasus mit seinen Hinterländern. — In jüngster Zeit soll sie durch den Menschen nach Newyork verschleppt worden sein.

Vertikale Verbreitung: Die Art klettert bis zur alpinen Region hinan und ist nicht selten über 2000 m noch zu treffen. Bei Tschiertschen fand ich sie 1340 m hoch; bei Mürren wurde sie bei 1700 m, am Alpstein bei 2150 m und im Tirol bei 2300 m Höhe gesammelt.

Zur Lebensweise: Der deutsche Name Moosschraube gibt ein völlig ungenügendes Bild vom Vorkommen dieses Tieres. Mit den Vallonien zusammen trifft man dasselbe überall auf Magerweiden, an trockenen warmen Südhalden, im Gemäuer alter Burgen, an Reben und Gartenumzäunungen, besonders auch im Mulme sonniger Randfelsen, dann aber auch im steinigen, aber schattigen Walde, an moosbedeckten Felsbrocken, an Grabenrändern und in feuchten Wiesen. Eine ungeheure Fähigkeit, sich der Situation anzubequemen, zeichnet diese zähe, gesellige Schnecke aus. Wir beobachten sie gleichermaßen in der Ebene, wie im Gebirge; kalkigen Formationen (Alluvialboden, Löß, Tertiär und Jura) gibt sie den Vorzug, verzichtet aber weder auf triasische noch auf altkrystalline Gesteine ganz. Sie klebt an der Scholle und exponiert sich selten an Pflanzen oder nackten Steinen. Am schönsten entwickelt sie sich am Rhizom- und Wurzelwerk südlich geöffneter Halden.

Bemerkung: Pupilla Sterri Voith (P. cupa Jan: s. No. 63), die nach Geyer mit zunehmender Höhe muscorum verdrängen soll, kenne ich von den Höhen unseres Jura nicht.

Auffallend ist bei P. muscorum die scheinbare Gesetzlosigkeit in der Größe und im Bezähnungsmodus. Bei uns schwankt die Gehäuselänge zwischen 2,7 und 3,5 mm. Kleine Gehäuse zeigen oft deutliche Bezahnung, während unter stattlichen Stücken dann und wann forma edentula auftritt.

63. Pupilla cupa Jan.

Verbreitung um Basel: Isteiner Klotz, Inzlinger Bachrand (Dinkelberg).

Verbreitung in der Schweiz: Möglicherweise ist das bei uns seltene Tier da und dort im östlichen Jura zu treffen. Geyer fand es bei Neuhausen am Rheinfall. Dem Basler und Neuenburger Jura fehlt die Art jedoch. Im übrigen ist ihre Verbreitung in der Schweiz noch ganz terra incognita.

Allgemeine Verbreitung: Pupilla cupa (P. Sterri Voith) gehört den Ostalpen an. Sie wird angeführt aus den Bayrischen und Tiroler Alpen, aus der hohen Tatra und aus Siebenbürgen. Boettger meldet sie sogar von Transkaspien. Nordwärts schickt sie ihre Pioniere nach dem süddeutschen Jurazug (vom Rhein bis zum Main) und hat von hier auch die Schweiz und das obere Rheintal erreicht. Meine Gehäuse vom Isteiner Klotz stellen den westlichsten, mir bekannten Fundort dar.

Vertikale Verbreitung: In Tirol soll die Schnecke über 1600 m noch getroffen worden sein.

Zur Lebensweise: Pupilla cupa ist eine sehr wärmeliebende Art; sie bevorzugt besonnte Felsen, hält sich im Mulm verwitterter Steine auf und muß an den unterirdischen Stengeln xerophiler Gräser gesucht werden. Sie soll sehr kalkstet sein.

Bemerkung: Herr Geyer hatte die Freundlichkeit, diese Art in meinem Pupen-Material zu entdecken. Sie soll sich von muscorum und triplicata durch stärkere Streifung unterscheiden und im Habitus zwischen beiden drin stehen. Auch gehören strengwalzenförmige Gestalt und enggewundene, höhergewölbte Umgänge zu ihrer Charakterisierung. Bei sorgfältigem Vergleich mit zahlreichen muscorum Exemplaren versagten obige Kriterien oft völlig, sodaß das Verhältnis der beiden Formen zueinander für mich noch keineswegs abgeklärt ist. Es wäre eine wertvolle Untersuchung für sich, diese Beziehungen klarzulegen. Geyer ist mit seiner trefflichen Sammelmethode und dem Feuereifer, mit dem er an ein Problem herantritt, der Mann, hier Wandlung und Licht zu schaffen.

Auch über die allgemeine Verbreitung von Pupilla cupa sind die Akten keineswegs abgeschlossen. Die vorhandenen Angaben sind alle sehr allgemein gefaßt und stehen in keinem richtigen Verhältnis zu der sorgfältigen Durchforschung mancher Areale.

64. Pupilla triplicata Studer.

Verbreitung um Basel: Groß Hüningen (Festungstrümmer). Ruine Reichenstein, Schauenburg. Landskron, Untere Klus, Pfäffinger Schloß.

Verbreitung in der Schweiz: Häufige Verwechslungen mit Pupilla muscorum geben dem Bilde, das sich über die schweizerische Verbreitung dieser Art entwerfen läßt, einen sehr problematischen Charakter. Es zeigt zwar sehr bekannte Züge, die uns bei mehr südlich stationierten Formen auf Schweizerboden öfters begegnen. Vom Genfersee aus zweigt ein Ast nordwärts ab, dem Jura folgend, ein zweiter zieht den Weinbergen und der Rhone nach aufwärts bis nach Siders. Daß aber auch das Mittelland sein Teil erhält, zeigt der Fund von Bern, den Studer selbst angibt.

Abseits von dieser westlichen Ansiedelung treffen wir die Art erst wieder im Bünderschiefer, im Vorderrheintal, Schanfigg und Albulagebiet, sowie im Unterengadin

Allgemeine Verbreitung: Pupilla triplicata folgt dem ganzen mitteleuropäischen Gebirgszug von den Pyrenäen bis zum Kaukasus und ans Kaspische Meer, verbreitet sich über Süd-Frankreich, Ober-Italien und die Balkanhalbinsel bis Thessalien, bewohnt ferner Siebenbürgen, Steiermark, Kärnthen, Krain, Tirol mit Vorarlberg und die Südostecke der Schweiz. Vom Rhonetal aus erreichte sie die Westschweiz und das Elsaß (Hüningen, Straßburg. Zabern) mit Umgehung der Vogesen. Überraschend ist es, daß Chaster die Schnecke neuerdings auch von England nennt; ich glaube daraus schließen zu dürfen, daß Pupilla triplicata bei ihrer Ähnlichkeit mit muscorum eben immer noch häufig übersehen wird und daß ihre Verbreitung noch nicht endgültig geregelt ist.

Vertikale Verbreitung: Wie alle Bergschnecken erreicht auch diese bedeutende Höhen. Sie wurde am Alpstein bei 1450 m, im Tirol bei 1500 m, bei Bozen selbst 1600 m hoch gefunden.

Zur Lebensweise: Wie bei P. muscorum.

Bemerkung: Pupilla triplicata ist konstant kleiner als muscorum, ist aber im einzelnen eine sehr veränderliche Art. Auch am gleichen Fundort ist die Ausbildung der Zähne sehr verschieden, und es bedarf besonders bei wenig zahlreichem Material einiger Ühung, um die Art als solche erkennen zu können.

Genus **Sphyradium** Charpentier.

65. Sphyradium edentulum Drp.

Verbreitung um Basel: Rosenau (wohl angeschwemmt), Rheingenist, Birsgenist. Untere Klus, Beinwiler Tal (beide mit Var. gredleri Cless.).

Verbreitung in der Schweiz: Die kleine, seltene Schnecke entzieht sich nur zu oft den Blicken des Sammlers oder wird als unfertige Pupilla beiseite gelegt. Ich kann im Hinblick auf meine Anspülungsfunde nicht daran zweifeln, daß sie im Jura regelmäßiger auftritt, als die vorhandenen kümmerlichen Angaben glauben lassen. Häufiger kennen wir sie aus den nördlichen Kalkalpen und aus dem Bündnerschiefer; sie fehlt aber auch dem Mittelland nicht. Gründliche Durchforschung des Gebietes dürfte eine allgemeine Verbreitung der edentula-Kolonien dartun.

Allgemeine Verbreitung: Diese interessante Art bewohnt zunächst den ganzen Zug der Alpen von den Pyrenäen bis nach Siebenbürgen und Rumänien, ferner den Kaukasus und das Hochland von Armenien. Von diesem Verbreitungs-» Rückgrat « aus erweitert sich ihr Areal pseudopodienartig nach Norden und Süden. Wir treffen die Schnecke in Nordost-Spanien, Süd-Frankreich und in der Schweiz. Dem Apennin folgt sie über Toskana hinaus; sie soll selbst auf Sizilien zu Hause sein. Sie bewohnt ferner ganz Österreich-Ungarn, Friaul und Bosnien. In den deutschen Mittelgebirgen wird sie seltener. Mehr vereinzelte Posten treffen wir im Flußgebiet der Maas, im Elsaß, längs des Rheines, in Württemberg, Böhmen und Sachsen (Leipzig), im Thüringerwald und in der Nordwestecke Deutschlands (Oldenburg). Im hohen Norden aber ist ihr wieder ein unabsehbares zusammenhängendes Gebiet angewiesen. Es umfaßt Norwegen, Nordrussland, den uralisch-baltischen Höhenzug und ganz asiatisch Sibirien bis zur Tschuktschenhalbinsel.

Vertikale Verbreitung: Die zahnlose Puppenschnecke ist auch als forma gredleri Cless. keineswegs nur auf die alpine Region beschränkt. Forma gredleri finden wir auch in den unteren Talschaften unseres Jura und in Mitteldeutschland; edentula bezw. inornata Mich. wiederum erklimmt ganz bedeutende Höhen. Die eine ausschließlich der alpinen

und arktischen Region, die andere der subalpinen Waldregion und dem Hügelland zuzuschieben, geht nicht an. Ich bin davon überzeugt, daß sich die Areale beider Formen in vertikaler und horizontaler Richtung decken. — Folgende Fundorte veranschaulichen die vertikale Componente der totalen Verbreitung: Tschiertschen 1350 m, Alpstein 2100 m, Gemmi 2300 m, Tirol 2300 m (f. gredleri); Gürgaletsch 2350 m, Avers 2410 m.

Zur Lebensweise: Sphyradium edentulum liebt niedere Temperaturen und ist besonders an feuchten, schattigen Örtlichkeiten zu finden. Wir finden das Schnecklein im Walde, in kühlen Schluchten, unter gefallenem Laub und feuchten Moospolstern, an faulendem Holz und an Baumwurzeln. Es ist an trockenen Sommertagen wohl verborgen und schwer zu entdecken. Manchmal am Abend, besonders aber im Herbste, wann die Tiere vermutlich zur Paarung schreiten, mag es gelingen, sie an Grashalmen, Blumen (Phyteuma) und Farnkräutern, oder dann an Gebüschen und Baumstämmen (Heidelbeeren, Hasel, Esche) abzulesen. Auch vor dem Nadelwald schrecken sie nicht zurück und wagen sich im Hochgebirge selbst auf die Magerweiden hinaus. Eine Abhängigkeit von bestimmtem Gestein ist kaum zu beobachten.

Bemerkung: Einstweilen halte ich fest daran, daß Sphyradium gredleri Cless. nur eine völlig entwickelte edentula sei. Das Vorherrschen von gredleri im hohen Norden ließe sich, wenn es sich überhaupt bestätigt, durch die relativ größere Constanz niederer Temperaturen einigermaßen erklären, wenn es nicht überhaupt verfrüht wäre, hier etwas erklären zu wollen. Denn ich bin überzeugt, daß eine minutiöse Untersuchung des alpinen Areals überraschende Resultate zeitigen würde und daß man mit Sphyradium gredleri ähnliches erleben dürfte, wie zum Beispiel mit Lartetia, die man lange nur auf wenige Punkte Süd-Bayerns und Württembergs beschränkt wähnte, heute aber von allen Seiten gemeldet hört.

Die Art erfährt in den Alpen und im Norden tatsächlich ihre beste Entfaltung, was nicht verwunderlich ist für ein Tier, das die ganze Eiszeit miterlebte und auch in seiner Lebensweise den Stempel eines Glacialreliktes an sich trägt.

Mein größtes Exemplar ist 3,2 mm lang (Unt. Klus; f. gredleri).

Genus **Isthmia** Gray.

66. Isthmia minutissima Hartm.

Verbreitung um Basel: Ebene von Herthen, Rheinbord Bierburg, Rheingenist, Kaiserstuhl. Basel Augst, Festung Hüningen, nördlich Rosenau (Rheinebene). Schloß Birseck. Wartenberg, Sissacher Fluh, Birsgenist. Flüh-Hofstetten, Untere Klus, Pfäffinger Schloß, Beinwiler Tal (Lange Brücke). Wiesegenist, Rötteler Schloß, Istein-Klein Kems.

Verbreitung in der Schweiz: Isthmia minutissima fehlt nur den altkrystallinen Gesteinen der Hochalpen; sie bewohnt im übrigen, wenn auch mit einiger Konzentration auf Jura und Kalkalpen, die ganze Schweiz und dringt auf dem inneralpinen Jura weit ins Hochgebirge vor. (Wallis, Bünden).

Allgemeine Verbreitung: Diese „kleinste Puppenschnecke" bewohnt ein gewaltiges Areal, das sich nahezu über ganz Europa erstreckt. Nur in Nord-Skandinavien und im Peloponnes scheint sie noch nicht nachgewiesen zu sein, erreicht aber nach Osten über Rußland den Kaukasus und im Süden die afrikanische Küste des westlichen Mittelmeeres. Die Ostgrenze ihres Verbreitungsgebietes ist auf asiatischem Boden zu suchen; sie ist mir im einzelnen nicht bekannt.

Vertikale Verbreitung: An warmen Halden trifft man Isthmia minutissima noch in bedeutender Höhe; im Schanfigg sammelte ich sie über 1300 m; auch aus den piemonteser und französischen Alpen wird sie aus der subalpinen und alpinen Region gemeldet.

Zur Lebensweise: Bei geeigneter Sammelmethode erhält man das Tier massenhaft im Felsenmulm und Ruinenschutt, im Wurzelgeflecht trockener, steiniger Abhänge, an Mauern, unter Moos und Efeu. Seltener findet man die Schnecke auf feuchten Wiesen, etwa an Klee. Sie ist in erster Linie eine Felsenschnecke und zieht als solche die Jura- und Kreideformationen entschieden vor. Trotz ihres geselligen Auftretens wird sie bei ihrer Verborgenheit oft übersehen. Sie zeigt eine deutliche Vorliebe für trockenes Terrain.

Bemerkung: Die Länge des Gehäuses kann am selben Fundort varieren zwischen 1,3 und 2 mm.

Genus **Vertigo** Müller.

67. Vertigo alpestris Alder.

Verbreitung um Basel: Untere Klus, Weißenstein, Doubsgenist, St. Ursanne. Leider gelang es mir erst kurz vor Abschluß meiner Exkursionen, diese kleine Art mit Hilfe der eingangs erwähnten Siebe zu erbeuten.

Verbreitung in der Schweiz: Vertigo alpestris bewohnt sehr wahrscheinlich den ganzen Jura, obgleich sie erst aus dem Neuenburger, Basler und Aargauer Teil genannt wird. Nachgewiesen wurde sie ferner im Wallis (St. Maurice, Sierre) und im Kanton Graubünden, soweit der Bündner Schiefer reicht. Diese Meldungen geben ein sehr fragmentarisches Bild vom Vorkommen des Tieres; ich bin davon überzeugt, daß das schweizerische Areal dieser winzigen Schnecke in Wirklichkeit größere Zusammenhänge aufweist.

Allgemeine Verbreitung: Ähnlich wie bei Sphyradium edentulum sehen wir auch hier zwei deutlich voneinander getrennte Verbreitungsgebiete. Das eine umfaßt die Zentral- und Ostalpen und zwar die

Schweiz, Tirol, Kärnten, Krain, Görz, Friaul, Steiermark, sowie die böhmisch-ungarischen Grenzgebirge. (Riesengebirge, Sudeten, Tatra, Karpaten). Vereinzelte, sporadische Funde sind uns ferner aus dem nördlichen Schwarzwald, der schwäbischen Alb, aus dem Odenwald und vom Taunus bekannt. Lokal trifft man das Tier auch in Nord Preußen, Dänemark und England.

Das andre Verbreitungsgebiet gehört dem hohen Norden an; es erstreckt sich über Skandinavien. selbst über den Polarkreis hinaus und umfaßt Sibirien bis an den Stillen Ozean und nach Transbaikalien hinein.

Vertikale Verbreitung: Die Art meidet als echtes Gebirgstier die niederen Talschaften und gelangt nur etwa als Flußanspülung in die Ebene, steigt dagegen bis zur alpinen Region hinan.

Zur Lebensweise: V. alpestris ist eine echte Felsenschnecke; im Moos und Mulm schattiger Steinbrüche, im Ruinenschutt und an den Wänden schluchtenartiger Hochtäler führt sie bei spärlicher Kost und wenig Feuchtigkeit ein sehr verborgenes Dasein.

Bemerkung: Die Verbreitung von Vertigo alpestris verrät den glacialen Charakter dieser Art. Ist sie mit Vertigo arctica Wall. nicht enger als nur durch Genus-Bande verbunden? Meine größten Exemplare werden wenig länger als 1,5 mm.

68. Vertigo antivertigo Drp.

Verbreitung um Basel: Doubsgenist bei St. Ursanne. Wiesegenist Steinen-Maulburg. Freiburg (Rheinröhricht).

Verbreitung in der Schweiz: Die Schweiz liegt im Zentrum des allgemeinen Verbreitungsgebietes dieser Art. Da Funde aus dem Jura, dem Mittelland und aus den unteren, alpinen Talschaften vorliegen (Doubstal, Neuenburger-See, Aargau, Thurgauer Seegelände, Zürich, Bern, Ringgenberg, Vorderrheinthal), so darf angenommen werden, daß die sehr verborgen lebende Art wenn auch in gewissen Abständen, so doch über die ganze Schweiz verbreitet sei. Wie weit sie ins Urgebirge vordringt, ist eine offene Frage; überhaupt lassen die Angaben über das Vorkommen im einzelnen noch sehr zu wünschen übrig.

Allgemeine Verbreitung: In Europa steht Vertigo antivertigo unter dem Zeichen der Ubiquität. Möglicherweise fehlt sie einigen südspanischen Provinzen und Griechenland, geht aber in Italien bis nach Sicilien hinab und wagt nordwärts noch über den Polarkreis hinaus. Auch der Kaukasus fällt in seiner ganzen Ausdehnung in ihr Areal.

Vertikale Verbreitung: Die „siebenzähnige Tonnenschnecke" gehört in erster Linie der Ebene und den unteren Talschaften an; daß sie längs der Bachläufe aber auch bedeutende Höhen erreicht, beweisen die Funde aus den Pyrenäen, den Alpen, dem Wellebit und dem Kaukasus. Ihre obere Grenze ist wohl in der oberen Baumregion zu suchen.

Zur Lebensweise: Vertigo antivertigo ist sehr feuchtigkeitsliebend und lebt mitunter fast im Wasser. Sie bevorzugt nasse, nördliche Wiesen mit schwammigem Boden und ist darum auch am ehesten in Wiesenaufschwemmungen zu sammeln. Auch an Wassergräben und am Rande eigentlicher Moore und Sümpfe wird man mit Erfolg nach ihr fahnden. Ihr Vorkommen auf Buntsandstein spricht einer großen Freizügigkeit das Wort.

Bemerkung: Zahl und Stärke der Zähne sind sehr variabel. Die braungelbe Farbe ist für ihr Gehäuse sehr charakteristisch und mahnt lebhaft an entsprechende Töne bei Hyalina- und Cochlicopa-Formen, die alle sehr hygrophil sind.

69. Vertigo pygmaea Drp.

Verbreitung um Basel: Klein Hüningen, Rheingenist, Ebene von Herthen, Festung Groß Hüningen, Michelfelden, Kaiserstuhl. Birsgenist, Ruine Reichenstein, Frenkeanschwemmung. Pfäffinger Schloß, Lac des Brenets. Wiesegenist, Inzlinger Bachrand, Hohe Flum. Isteiner Klotz.

Verbreitung in der Schweiz: Vertigo pygmaea bewohnt mit Ausnahme der zentralen Gneis- und Granitalpen die ganze Schweiz. Auch im südlichen Tessin wurde sie nachgewiesen.

Allgemeine Verbreitung: Auch diese zwerghafte Schnecke bewohnt ganz Europa, wohl mit alleiniger Ausnahme von Griechenland. Im hohen Norden dringt sie über den 64.° hinaus und läßt im Osten den Kaukasus und Armenien hinter sich zurück. Es braucht nicht stets wiederholt zu werden, daß kalkholde Schnecken, zu denen Vertigo pygmaea zählt, auf die Besiedelung kalkarmer Urgebirge (Erzgebirge, Bayrischer Wald, Böhmer Wald etc.) verzichten. Letztere ragen daher in der allgemeinen Verbreitung solcher Arten als Enklaven hervor, deren scharfe Grenzen trotz des rundum flutenden Lebens selten überschritten werden.

Vertikale Verbreitung: Vertigo pygmaea ist aus bedeutenden Höhen bekannt. Im Calfeisental wurde sie bei 1450 m, bei Mürren 1700 m hoch gesammelt. Im Ober Engadin soll sie 1800 m erreichen und in den Tiroler Alpen 2000 m noch um ein beträchtliches übersteigen.

Zur Lebensweise: Die „Zwerg-Puppenschnecke“ ist gleichermaßen Felsen- und Wiesenschnecke. Im Ruinenschutt und Felsenmulm ist sie keine seltene Erscheinung. Ihre schönste Entfaltung soll sie jedoch auf nördlichen, nassen, fast sumpfigen Matten erlangen. Sie kann gelegentlich unter freiliegenden Steinen oder auf faulem Holze abgelesen werden. Im Norden und in den Bergen rückt sie in die Nadelwaldungen vor. Sie meidet nur altkrystalline Gesteine, ist aber sonst in petrographischer Hinsicht nicht wählerisch; so wurde sie beispielsweise auf dem Buntsandstein des Schwarzwaldes häufig gesammelt.

Bemerkung: Vertigo pygmaea ist am bequemsten aus Anspülungen zu erhalten.

Die Zahl der Zähne ist sehr variabel; die auf ihr gegründeten Variationen sind ohne Belang. — Selten übersteigt die Gehäuselänge 2 mm.

70. Vertigo substriata Jeff.

Verbreitung um Basel: Wieseanspülung (Stein-Maulburg).

Verbreitung in der Schweiz: Vertigo substriata ist mir nur aus dem St. Galler Oberland und dem oberen Toggenburg bekannt. Ihre Verbreitung in der Schweiz ist noch keineswegs abgeklärt.

Allgemeine Verbreitung: Je sorgfältiger die Untersuchungen durchgeführt werden, um so mehr zeigt es sich, daß Vertigo substriata die ganze nord-alpine und boreale Region bewohnt. Wir finden sie zunächst in der ost-alpinen und karpatisch-transsylvanischen Provinz. Scheinbar zusammenhangslos taucht sie einerseits im Kaukasus, andererseits in Portugal wieder auf. Daß solche Lücken in Wirklichkeit nicht bestehen, ist doch im Ernste kaum anzuzweifeln. Nördlich dieser alpinen Grenzlinie begegnen wir ihr in ungeschwächter Seltenheit, denn selten ist sie überall, in der Schweiz, im Schwarzwald, im schwäbischen und fränkischen Jura, in Süd-Bayern, im Thüringer Wald, im Erz- und Riesengebirge und im Mährischen Gesenke. Aber auch aus Nord-Deutschland, von Ost-Pommern, den Inseln Wollin und Rügen, von Dänemark und England wird sie gemeldet. Ob sie in Schweden, Norwegen und Finnland quantitativ reicher auftritt, ist nicht erwiesen. Über die Verbreitung dieser Schnecke sind die Akten noch lange nicht geschlossen.

Vertikale Verbreitung: Wildhaus, wo v. Martens diese Art erbeutete, liegt wenig über 1000 m. Diem fand sie im Calfeisental 1560 m ü. M.

Zur Lebensweise: Große Feuchtigkeitsliebe zeichnet Vertigo substriata aus; sie lebt sowohl auf nassen Wiesen als auch an schattigen Felsen, wo Moos und Mulm geeignete Schlupfwinkel bieten. Sie soll unter totem Laub und an faulem Holze zu finden sein und auch auf Urgestein gedeihen.

Bemerkung: Die Flußanspülungen geben beim Spähen nach dieser Art die beste Wegleitung.

71. Vertigo pusilla Müller.

Verbreitung um Basel: Rheingenist, Kaiserstuhl, Birsgenist. Wartenberg, Schauenburg. Untere Klus, Pfäffinger Schloß, Beinwilertal (Lange Brücke). Wiesegenist (Maulburg), Rötteler Schloß.

Verbreitung in der Schweiz: Die Angaben über das Vorkommen dieser Schnecke in der Schweiz sind dünn gesät, berechtigen aber unter Berücksichtigung der allgemeinen Verbreitung und im Hinblick auf das reiche Anspülungsmaterial zahlreicher Flüsse doch zu der

Annahme, daß dem Tiere nur in vertikalem Sinne Grenzen gesteckt seien. Auch vom Südfuß der Alpen (Lugano) wird es gemeldet. Offenbar ist die Kleinheit des Objektes Ursache der noch lückenhaften Erforschung seines Areals.

Allgemeine Verbreitung: Spanien und die europäische Türkei ausgenommen verbreitet sich Vertigo pusilla über ganz Europa. Sie begegnet uns auf Sizilien wie in Finnland und Schweden, in den Pyrenäen wie im Kaukasus und in Armenien. Ihr Areal umfaßt also die ganze boreale Region samt der alpinen Zone, Italien, den nördlichen Balkan, Taurien und Kaukasien.

Vertikale Verbreitung: In vertikaler Richtung sind der Art ziemlich enge Grenzen gesteckt. Selten steigt sie über 1000 m empor. Mein höchster Fund stammt aus dem Schanfigg bei 1330 m Höhe (Tschiertschen). Das Tier hält sich lieber an die untern Talhänge und Talsohlen.

Zur Lebensweise: Vertigo pusilla lebt im Mulm und Moos feuchter, beschatteter Felsen, im Ruinenschutt, in Wäldern, unter bemoosten Steinen und längs kleiner Rinnsale, im Mulm alter Weiden, in schluchtenartigen Hochtälern sowohl, wie auf den Wiesen der Ebene, auf kalkreichem und kalkarmem Gestein (Buntsandstein, Grünschiefer). Sie ist sehr gesellig und kann besonders aus Anspülungen massenhaft gewonnen werden.

Bemerkung: Der Umstand, daß diese Schnecke dann und wann neben Vertigo substriata und alpestris oder gar neben Patula ruderata vorkommt, genügt natürlich nicht, um sie zum Glazialrelikt zu stempeln. Selten genug trifft diese Kombination ein; häufig genug muß der Sammler mit pusilla allein vorlieb nehmen.

Bei zahlreichen Gehäusen meldet sich deutlich ein siebter Zahn am untern Mündungsrand.

Fam. **Clausiliidae.**

Genus **Balea** Prideaux.

72. Balea perversa L.

Verbreitung um Basel: Neu Allschwil, Neubad. Dorfmauer Riehen. Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Die eng lokalisierten Kolonien von Balea perversa sind über die ganze Schweiz zerstreut. Auch den südlichen Alpentälern fehlt die Schnecke nicht. Ihre Verbreitung ist nur vertikal begrenzt.

Allgemeine Verbreitung: Im Westen beginnend verbreitet sich diese Art von Portugal über die Pyrenäen, Frankreich, England, die Niederlande, Belgien, die Schweiz und Deutschland. Im Süden umfaßt ihr Areal ganz Italien mit Korsika, Sardinien und Sizilien, im Osten Oesterreich-Ungarn, vielleicht ohne die Ostecke. Etwas isoliert steht

der Fund aus der Krim (Kobelt). Ein großes zusammenhängendes Gebiet besitzt sie ferner in Schweden, Norwegen und Finnland.

Vertikale Verbreitung: Balea perversa steigt bis zur subalpinen und alpinen Region. Sie ist mir u. a. von folgenden hohen Punkten bekannt: Disentis 1150 m, Unter-Engadin 1200 m, Lenzer Heide 1400 m, Frohnalp 1500 m, Hinterrhein 1600 m.

Zur Lebensweise: Diese interessante Übergangsform läßt sich in ihrer Verbreitung weder durch Witterungsverhältnisse noch durch die Beschaffenheit des Bodens beeinflussen. Hält sie sich auch mit Vorliebe an feuchten, bemoosten Felsen auf, so beschränkt sie sich doch nicht aufs Gebirge; Mauern, vereinzelte Steinklötze, bemooste Baumstrünke und Rindenspalten bieten ihr ähnliche Existenzbedingungen und gestatten eine weite Verbreitung ins Hügel- und Flachland. Nach Simroth ist sie lebendig gebärend. Sie ist trotz der großen Verbreitung nie gemein, sondern überall rar.

Bemerkung: Meine größten ausgewachsenen Gehäuse erreichen nur 8 mm Länge.

Genus **Clausilia** Drp.

73. Clausilia laminata Montg.

Verbreitung um Basel: Degerfelden, Rheinufer Bierburg, Rheingenist, Klein Hüningen. Rheinebene Istein-Klein Kems, Lange Erlen, Müllheim. Basel Augst, Hard, Neu Allschwil, Ebene nördlich Rosenau, Mülhausen. Bottmingen, Allschwiler Wald, Birsgenist. Wartenberg, Schauenburg, Gempenplateau, Asp, Reichenstein, Kaltbrunnental, Schleifenberg, Liestal, ob Sichternhof, Sissacher Fluh, Böckten. Landskron, Blauen (auch Südseite), Pfäffinger Schloß, Wiesenberg, Ramsach, Schmutzfluh, Bölchen (auch Südseite), Balstal, Paßwang, Gänsbrunnen, Klus (bei Solothurn), Vallanvron, Les Brenets. Dinkelberg, Volkertsberg, St. Chrischona, Südhalde ob Bettingen. Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß, Wolfschlucht. Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Nördlich des Alpenkammes bevölkert Clausilia laminata das ganze Gebiet. Auf den Schiefern Graubündens dringt sie bis ins Herz des Hochgebirges vor (Vorderrhein). Den südalpinen Tälern fehlt sie.

Allgemeine Verbreitung: Das Areal dieser gemeinen Clausilie reicht von den Pyrenäen bis zum Kaukasus und von Süd-Kalabrien bis Finnland und umfaßt beinahe ganz Europa. Die Art fehlt nur den südlichen Hälften der Pyrenäen- und Balkanhalbinsel, den Mittelmeerinseln, dann Nord-Schottland, Lappland und Ost-Rußland, etwa von der Dwina-Wolga-Linie an.

Vertikale Verbreitung: Im Jura und im Hochgebirge steigt die „glänzende Schließmundschnecke" bis in die Tannenregion hinan, überschreitet aber die obere Baumgrenze nicht. Sie ist über 1000 m regelmäßig noch zu finden und soll im Tirol selbst 2000 m noch erreichen

(Gredler). Es mögen noch folgende Funde erwähnt werden: Tschiertschen 1350 m, Rigi-Kaltbad 1430 m, Klosters 1500 m, Quinten am Walensee und Mürren 1700 m.

Zur Lebensweise: C. laminata ist eine unserer gemeinsten aber auch zierlichsten Clausilien. Überall in Wäldern kann man ihr begegnen, wo sie mit Vorliebe an faulem Holz und an Baumrinden promeniert. Sie liebt große Feuchtigkeit und klettert bei nassem Wetter an Buchen, Eschen und Erlen oder an gefällten Stämmen, unter Moos, im Steingeröll und an Felsen umher. Auch alte Mauern, Hecken und Weidengebüsch, alles, was Schatten wirft, naß ist und Nahrung liefert, wird abgeweidet. Gegen Kälte ist sie wenig empfindlich und zeigt außer dem klaren, durchsichtigen Gehäuse in ihrer Lebensweise manche Ähnlichkeit mit Hyalina.

Im Hochgebirge und an Orten mit wenig zukömmlicher Nahrung, im Tannenwald und an warmen Südhalden, verkümmert das Tier etwas. Alle jurassischen Funde scheinen überhaupt durchschnittlich kleiner zu sein als die Formen des Tieflandes. Nur ausnahmsweise erreichen die Gehäuse 18 mm; sie bewegen sich meist zwischen 14 und 16 mm.

Bemerkung: Die forma alpestris entwickelt sich zwar in den Alpen am ausgesprochensten (ich sammelte bei Tschiertschen Stücke von 13 mm Länge), wird aber auch anderorts unter entsprechenden Umständen vorbereitet. Nicht selten findet man lebende Tiere mit sehr verwittertem, mattem Gehäuse (etwa f. virescens A. Schmidt) neben ganz normalen. Es dürfte sich bei dieser schwer zu erklärenden Erscheinung um Ursachen konstitutioneller Art handeln, die sich der direkten Kontrolle einstweilen entziehen.

74. Clausilia fimbriata Mühlf.

Verbreitung um Basel: Gempenplateau. Blauen, Schmutzberg ob Läufelfingen, Bölchen (Nord-, Süd- und Ostseite), Paßwang, Hohe Winde (Nordfuß), Vallanvron, Saut-Gravier. Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Clausilia fimbriata ist wahrscheinlich weiter verbreitet, als auf Grund der vorhandenen Funde angenommen werden könnte. Sicher bewohnt sie den ganzen westlichen Jura bis an die aargauische Grenze, dann aber auch das Toggenburg und den thurgauischen Seerücken. Im Basler Museum liegen Exemplare von Chur. Es ist nicht anzunehmen, daß die wenigen Funde an den Hängen des Sihltals die einzigen Repräsentanten der Art im Mittelland seien. Da fimbriata offenbar häufig noch mit laminata zusammengeworfen wird, kann über ihre schweizerische Verbreitung noch kein endgültiges Bild entworfen werden.

Allgemeine Verbreitung: Sicher nachgewiesen wurde Cl. fimbriata in den französischen Alpen, im französischen und im schweizerischen Jura. Sie bewohnt ferner die österreichischen Süd-Alpen und Küstenstriche

(Görz, Karst, Kroatien, Wellebit), dann Krain, Kärnten und Unter-Steiermark. Auch ist sie am Nordrand des Gebirges, in Südbayern und Vorarlberg zu finden, von wo sie noch einmal schweizerischen Boden betritt. Ihr Verbreitungsgebiet ist also ganz alpin.

Vertikale Verbreitung: Claus. fimbriata steigt nicht sehr hoch hinan. Immerhin fand ich sie im Jura wenig über 1000 m noch. Aber selbst in den Alpen wird diese Höhe nicht wesentlich überschritten.

Zur Lebensweise; Diese Art zeigt in erhöhter Potenz die Liebe zur Feuchtigkeit, die wir bei laminata schon konstatierten. Gegen Trockenheit ist sie empfindlicher. Man sammelt sie mitunter nach kalten Regentagen in großer Zahl an faulem Gehölz schattiger, moosreicher Wälder.

Bemerkung: Was fimbriata am deutlichsten von laminata trennt, ist der scharf umgrenzte, weiße, dem Mundsaum fast parallele Gaumenwulst, der nach außen oft tief gelb durchscheint. Auch erreichen hier die Gaumenfalten den Wulst bei weitem nicht; ferner ist die Mündung mehr viereckig, breit. Ihr Mundsaum ist an der Mündungswand meist unterbrochen und nicht zusammenhängend.

75. Clausilia orthostoma Menke.

Verbreitung um Basel: Weißenstein, ob Gänsbrunnen.

Verbreitung in der Schweiz: In sehr vereinzelten Kolonien bewohnt Cl. orthostoma den Jura vom Val de Joux bis ins Klettgau. Wie fimbriata finden wir diese Art dann unvermittelt wieder in der Albiskette. Ich sehe in dieser Übereinstimmung einen Beweis für die Unzulänglichkeit der malakozoologischen Durchforschung mancher Gebiete der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Die Verbreitung von Cl. orthostoma nahm ihren Ausgang wohl von den Ost-Alpen und den höhern Gebirgen Süd-Deutschlands. Nach Süden und Westen wird der Alpenkamm nicht überschritten. Die Westgrenze wird durch den ganzen Jurazug gebildet und wendet sich dem Thüringer Walde und Leipzig zu. Im Norden werden aber sehr sporadische Funde aus den deutschen und russischen Ostsee-Provinzen (bis Livland) gemeldet. Im Süden umfaßt ihr Areal die Schweiz, Vorarlberg, Tirol, überhaupt Österreich-Ungarn bis in die Dobrugea und erreicht gegen den Dnjepr hin die Ostgrenze. Diese selbst ist vag, was bei der lacunösen nördlichen Ausbreitung der Art nicht verwundern kann.

Vertikale Verbreitung: Wie bei Clausilia fimbriata. Höchster mir bekannter Fundort: Val de Joux bei ca. 1100 m.

Zur Lebensweise; Cl. orthostoma lebt noch verborgener als die zwei andern Vertreter des Subgenus Clausiliastra und kommt nur bei starkem Regen zum Vorschein. Sie ist ein einseitiges Waldmollusk und gebärdet sich auch in ihrer sonstigen Lebensweise als eine laminata im kleinen.

76. Clausilia plicata Drp.

Verbreitung um Basel: Universitätshof, Pfalz, Steinenschanze, Rheinbord Gasfabrik. Lange Erlen, Rheinebene Istein-Klein Kems, Badenweiler, Kaiserstuhl, Freiburg. Basel Augst, Rheinufer bei Birsfelden, Groß Hüningen, Mülhausen. Birsgenist, Arlesheim, Liestal. Dinkelberg (Südseite ob Grenzach). Riehen. Längs der Wiese bei Lörrach, Rötteler Schloß. Bürgeln.

Verbreitung in der Schweiz: Clausilia plicata bewohnt nur die Ost- und Nord-Schweiz. Ihre Westgrenze, die zugleich ein Stück ihrer allgemeinen Verbreitungsgrenze darstellt, erreicht bei Groß Hüningen Schweizerboden, folgt den Schanzen und alten Stadtgräben quer durch Basel und gelangt in das Birstal. Sie wird hier durch die Ketten des Gebirges unterbrochen, erscheint dann am Südfuße des Jura wieder bei Biel und Erlach und wendet sich in südöstlicher Richtung über Bern das Aaretal aufwärts (Rugen bei Interlaken). Südlich des Gotthard bildet wohl der Tessin die Westgrenze. Die Schnecke folgt dem Flusse bis ans rechte Ufer des Langensees. Östlich dieser Linie ist sie gemein.

Die Occupation der Schweiz ist offenbar in vollem Gang und erfolgt von drei Seiten: von Süden; dann von Osten und Nordosten, zwischen Hochalpen und Jura hinein, und endlich von Norwesten, den nordjurassischen Tälern des Birs- und Ergolz-Gebietes nach.

Allgemeine Verbreitung: Das Verbreitungszentrum von Clausilia plicata ist in Österreich-Ungarn zu suchen. Von hier dringt sie nach allen Seiten energisch vor, erreicht im Osten das Schwarze Meer und das Donsche Bergufer, im Norden Deutschland, Samland und Livland, ja Dänemark und Südschweden, im Westen die französischen Ardennen, die Vogesen, die Schweiz und die Piemonteser Alpen und im Süden endlich Toscana, Krain, Croatien, Bosnien und die Herzegowina. — Funde von Macedonien, Klein-Asien, Algier, vom Südabhang der Pyrenäen u. a. dürften als Importen richtig taxiert werden.

Vertikale Verbreitung: Die Schnecke hält sich mehr an die Niederungen, steigt aber gelegentlich auch hoch hinauf. Im Schanfigg sammelte ich sie in einer Höhe von 1360 m; sie soll in den rhätischen Alpen selbst die obere Baumgrenze erreichen. Den Wäldern des hohen Jura scheint sie noch zu fehlen.

Zur Lebensweise: Das gesellige Tier lebt an schattigen Felsen und an altem Gemäuer oft in ungeheurer Zahl. Es ist unabhängig von der petrographischen Beschaffenheit des Substrates, tummelt sich mit Vorliebe am Mauerwerk alter Burgen und Festungswerke umher, fehlt aber dem Hochwalde nicht, wo ich sie an faulen Baumstrünken häufig ablesen konnte. Unvorsichtig lebt die Schnecke in den Winter hinein, verbirgt sich, kommt Not an den Mann, haufenweise unter irgendeinem Brett oder Stein und gefriert mit Kind und Kegel zu einem unförmlichen Conglomerat zusammen, ohne an diesem

Experiment zugrunde zu gehen. Im Frühling ist sie eine der ersten auf dem Plan. Diese ausgeprägte Eurythermie ist für die meisten Clausilien typisch.

Bemerkung: Ähnliche alpine Zwerg- oder Hungerformen, wie ich sie bei Tschiertschen sammelte, erbeutete ich auch bei Wolfhalden im Appenzell.

Forma implicata findet sich stets unter normalen Gehäusen, braucht aber nicht bauchiger zu sein. Sie ist oft sehr schlank. Die Dimensionen können überhaupt am selben Fundort mannigfaltig varieren, ohne daß hierfür stets eine befriedigende Erklärung gegeben werden könnte. — Die Länge meiner Exemplare von Basels Umgebung pendelt zwischen 13,5 und 18,5 mm.

77. Clausilia itala Marts.

Verbreitung um Basel: Im Jahre 1845 sammelte Dr. J. J. Bernoulli große stattliche Gehäuse von Var. braunii dieser Art am Unteren Hauenstein. Sie liegen im hiesigen Museum.

Verbreitung in der Schweiz: Clausilia itala lebt nur in Süd-Tessin, im Misox und Süd-Puschlav.

Allgemeine Verbreitung: Das Areal dieser südalpinen Schließmundschnecke ist sehr beschränkt; es umfaßt Italien bis in die Abruzzen, die Provence und Süd-Tirol. Mit italienischen Reben wurde sie gelegentlich verschleppt; solche künstliche Fundorte sind Corfu, Heidelberg, die Bergstraße (Odenwald), der Hauenstein u. a.

Bemerkung: Trotz sorgfältigen, systematischen Absuchens konnte ich am Unteren Hauenstein keine Spur dieser Art mehr entdecken. Es ist augenscheinlich, daß es sich hier um eine Verschleppung handelt und zwar zu einer Zeit, wo noch kein Tunnel bestand und ein reger Verkehr über die neue Straße ging. (Der erste Zug fuhr im April 1857 von Olten nach Läufelfingen.) Clausilia itala wäre somit aus der Molluskenfauna der Umgebung Basels zu streichen; ich habe obigen Fund gleichwohl erwähnt, weil er des Interessanten nicht entbehrt.

78. Clausilia corynodes Held.

Verbreitung um Basel: Rheinufer Bierburg, Efringen (Gyßer). Kaiserstuhl (Clessin). Kaiser Augst, Basel Augst. Birsgenist, St. Jakob, Neue Welt, Arlesheim, Grellingen. Asp, Schloß Reichenstein, Schloß Birseck, Gempenfluh, Schauenburg, Wartenberg, Schleifenberg, Maisprach, Nuglar, Orismühle-Seltisberg, Sissacher Fluh. Blauenkette, Burg, Kellengrabenschlucht, Ramsach, Frohburg, Hauenstein (auch Südseite), Schmutzfluh, Bölchenfluh, Beinwilertal, Grindel, Fringeli, Gänsbrunnen. Solothurn. Ober Degerfelden, Volkertsberg, Wehratal, Adelhausen, Maulburg, Schopfheim. Wolfschlucht.

Verbreitung in der Schweiz: Clausilia corynodes konzentriert sich auf die Kalkberge. Sie fehlt zwar dem westlichen (Waadtländer und Neuenburger) Jura, erscheint aber im Berner Jura und gehört bei uns zu den gemeinsten Arten. Mit dem Gebirge erreicht sie Brugg und den Rhein. Mehr sporadisch begegnen wir ihr im östlichen Mittelland, bei Bern, Zürich, am Bodensee und im Toggenburg. Zusammenhängend wird ihr schweizerisches Areal wiederum in den nördlichen Kalkalpen, denen sie von Nord-Osten her bis in die Unterwaldner Alpen folgt. Man gewinnt den Eindruck, Clausilia corynodes sei von Osten und Norden nach der Schweiz vorgestoßen.

Allgemeine Verbreitung: Diese alpine Form hat ein engbegrenztes, anscheinend dreiteiliges Areal inne. Sie bewohnt zunächst die nördlichen Kalkalpen der Schweiz, Süd-Bayerns und Salzburgs und nähert sich den Toren Wiens. Den Alpenkamm übersteigt sie in Steiermark, Kärnten und Krain. Nach Osten und Süden dringt sie nicht weiter vor. Nördlich vorgeschobene Kolonien begegnen uns im schwäbischen Jura, im Muschelkalkgebiet des südlichen Schwarzwaldes und auf der Juraplatte Kandern-Müllheim; besonders aber im schweizerischen Jura, wo die Schnecke ganz vorzüglich gedeiht. Der Zusammenhang dieses jurassischen Bezirkes mit dem ostalpinen wird offenbar durch Schwaben gewonnen. Noch mehr abseits und isoliert tritt in Savoyen und im Isèregebiet eine Verbreitungsinsel auf, die wenigstens heute in keiner direkten Verbindung mehr zu stehen scheint mit den beiden andern Zentren. — Ganz vereinzelte Funde werden von Bamberg, Heidelberg, aus den Vogesen und dem Maasgebiet gemeldet, die aber alle der Bestätigung harren.

Vertikale Verbreitung: Clausilia corynodes hält sich an den unteren Buchenwald und erreicht selten die Höhe von 1000 m. Es ist dies um so auffallender, da die Art eine ausgesprochene Bergform repräsentiert und in ihrer Verbreitung rein alpinen Charakter zeigt.

Zur Lebensweise: Neben Clausilia parvula ist corynodes wohl die häufigste Clausilia unseres Jura. Sie ist eine Kalkfelsenschnecke und bewohnt vorzüglich das Gemäuer und die Schutthalden unserer Ruinen. Im Flach- und Freiland ist sie in der Regel nicht zu finden; steiniger Wald und moosige Felsen sind ihr Lebensbedürfnis. Ausnahmsweise steigt sie an Buchen empor oder gerät in offene Grasbüschel an Randfelsen.

Bemerkung: Die merkwürdige Verbreitung von Clausilia corynodes wird durch ihre Einordnung unter die glacialen Relikte verständlicher.

Die Gehäuse des Basler Jura erreichen häufig die Länge von 13 mm; nur ausnahmsweise sammelte ich welche von nur 10 mm, die stets den Eindruck von Kümmerformen machten.

Die Gehäuse vom Dinkelberg sind durchschnittlich etwas kleiner als die jurassischen.

79. Clausilia cruciata Studer.

Verbreitung um Basel: Ruine Reichenstein, Gempenstollen, Wartenberg. Blauen (Nordseite), Bölchen, Fringeli, Vallanvron. Grenzacher Horn-Bettingen, Rührberg. Wiesegenist bei Maulburg. Klein Kems (angeschwemmt?), Badenweiler. Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Mit Ausnahme der südalpinen Täler fällt die ganze Schweiz in das Gebiet dieser Art.

Allgemeine Verbreitung: Das Bild, das wir von der Verbreitung dieser Schnecke entwerfen, ist uns in seiner Bipartition keine fremde Erscheinung. Wir konstatieren zunächst ein zusammenhängendes alpines Areal, dessen Westgrenze durch die französischen Alpen, den französischen Jura und die Vogesen gegeben ist. Im Süden umfaßt dasselbe Oberitalien und den Apennin bis ins Hochland der Abruzzen, dann Tirol, Krain und Kärnthen, erreicht über Steiermark die hohe Tatra, die Karpathen und Siebenbürgen und findet auf rumänischem Boden den südöstlichsten Punkt. Nordwärts bewohnt die Art die Gebirge von Galizien, Mähren, Böhmen, Schlesien, Süd-Bayern, den schwäbischen Jura, den südlichen Schwarzwald (auch etwa auf Granit) und vereinzelte Punkte im Mainzer-Becken (Anschwemmungen). Nur ganz sporadisch wird sie von deutschen Mittelgebirgen (Vogelsberg, Rhön, Harz) gemeldet und fehlt der norddeutschen Ebene ganz.

Das unvermittelte Vorkommen der Art in Nord-Rußland deutet auf ihr zweites, ihr nordisches Verbreitungsgebiet hin, das außerdem Skandinavien umfaßt.

Vertikale Verbreitung: Clausilia cruciata soll gelegentlich bis zur oberen Baumgrenze vordringen und 1500 m Höhe übersteigen. Im Jura erreicht sie häufig die 1000 m Isohypse.

Zur Lebensweise: Wie die meisten einheimischen Clausilien gehört auch cruciata dem Walde an. Sie klettert bei Regenwetter an bemoosten Felsen, an grünem und totem Holz empor und zwar wohl am höchsten von allen Artgenossen. Im Hochwald gibt sie Buchen den Vorzug. Sie ist eine Bergform und zeigt mit zunehmender Höhe oder bei Steno- und Xerotrophie Tendenz zur Verkleinerung des Gehäuses.

Bemerkung: Die Länge meiner Gehäuse schwankt zwischen 10 und 13 mm; größere fand ich nicht. Ich kann also O. Stoll nicht rückhaltlos beistimmen, wenn er Var. triplicata aufhebt oder besser, zum Typus erhebt und den Studer'schen Typus zur forma alpestris degradiert. Wie weit die Annahme einer spezifischen Gebirgsform überhaupt Berechtigung hat, entzieht sich einstweilen meiner endgültigen Beurteilung.

80. Clausilia dubia Drp.

Verbreitung um Basel: Müllheim, Freiburg. Schauenburg, Gempenplateau, Schleifenberg, Bottmingen. Ramsach, Frohburg, Bölchenfluh, Hohe Winde, Grindel, Hasenmatte, Vallanvron, Les Brenets. Rührberg, Volkertsberg. Sausenburg, Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Clausilia dubia bewohnt die ganze Schweiz nördlich und südlich der Alpen.

Allgemeine Verbreitung: Das weite Gebiet dieser Art umfaßt die Pyrenäen, Süd- und Ost-Frankreich, die Schweiz, ganz Deutschland bis Oldenburg und Samland, die dänischen Inseln, Belgien, England, Süd-Skandinavien und die russischen Ostsee-Provinzen. Die Südgrenze des Areals folgt von den französischen und See-Alpen dem Südrande des Gebirges, umschließt Görz, Krain, teilweise Bosnien und Serbien und gelangt über das Banat an den Südrand der Transsylvanischen Alpen. Die Ostgrenze folgt von hier dem Nordabhang der Karpathen zur Tatra und quer durch Polen, Livland zu.

Vertikale Verbreitung: Clausilia dubia steigt bis zur alpinen Region hinan. Im Schanfigg sammelte ich sie 1400 bis 2000 m (Urden Alp) hoch; aus dem Tirol und dem Berner Oberland (Wengern Alp) wird sie aus gleichen Höhen gemeldet. Im Jura ersteigt sie mit dem Walde die höchsten Gipfel.

Zur Lebensweise: Clausilia dubia ist eine Waldschnecke; sie verschmäht selbst den Nadelwald nicht. Wie vorige Art klettert sie bei nasser Witterung gerne an Bäumen, morschen Baumstrünken, Felsen und feuchten Mauern auf, ist aber sonst unter Laub und Moos, im Halden- und Ruinenschutt, auch etwa in Weidengebüsch und oft in der Nähe von Bächen verborgen. Sie erfährt im Gebirge ihre schönste Entfaltung und bewohnt trotz der sichtlichen Vorliebe für kalkigen Untergrund alle Gesteinsarten.

Bemerkung: Die mikroskopisch feine Gitterstruktur, hervorgebracht durch die zarte kontinuale und iterale Rippung des Gehäuses, ist sehr charakteristisch für diese Art und kann bei der Bestimmung als Kriterium benützt werden. — Clausilia dubia ist äußerst vielgestaltig. Meine Gehäuse schwanken in der Länge zwischen 10 und 15 mm; sie scheinen im Jura nicht größer zu werden. Die forma obsoleta herrscht vor. Meine schönsten Exemplare besitze ich aus 1000 m Höhe (Bölchen, Vallanvron); meine kleinsten aus dem Leimental (10 und 10,5 mm), ca. 300 m hoch gesammelt. Die berüchtigte Proportion zwischen Gehäusereduktion und vertikaler Erhebung wird stets mit „Ausnahmen“ zu rechnen haben.

81. Clausilia lineolata Held.

Verbreitung um Basel: Bachrand Hilfspital-Allschwil, Allschwiler Wald, Hegenheimer Wald. Klein Hüningen. Birsufer St. Jakob, Neue Welt, Birsgenist. Asp, Schloß Birseck, Wartenberg, Schöntal, Kaltbrunnental, Sissacher Fluh. Blauen (Nord- und Südseite), Ramsen, Bölchenfluh, Solothurn, Vallanvron. Dinkelberg ob Riehen, Hornfelsen-Bettingen, Volkertsberg. Wiesegenist (Maulburg), Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß. Bürgeln, Badenweiler, Müllheim, Freiburg.

Verbreitung in der Schweiz: Clausilia lineolata bewohnt die ganze Schweiz, soweit ihr nicht vertikale Barrieren Halt gebieten.

Allgemeine Verbreitung: Ihr Areal ist sehr beschränkt. Von Ost-Frankreich und den französischen Alpen dehnt es sich ostwärts aus über Nord-Italien bis in die Abruzzen (wohl mit Umgehung der Poebene), über die Schweiz und Süd- und Mittel-Deutschland, erreicht im Norden noch belgischen Boden, dann das rheinische Schiefergebirge und tritt uns in vereinzelten Bruchstücken im Teutoburger Walde, im Harz und sogar in Plön (?) entgegen. Östlich umfaßt ihr Gebiet Tirol, Steiermark, Krain, Görz und den Südfuß der Alpen.

Vertikale Verbreitung: Mit dem Laubwald steigt die Schnecke ziemlich hoch hinan und kann im höhern Jura und in den Voralpen über 1000 m noch gesammelt werden. (Bölchen, Vallanvron, Wildhaus, Frohnalp.)

Zur Lebensweise: Clausilia lineolata liebt feuchte, quellige Orte, an denen sie mitunter den Winter munter überlebt. Sie ist wenig abhängig vom Substrat, bevorzugt den Wald, ist aber auch an altem Gemäuer, unter Efeu und Laub und auf nackter Erde zu finden. Sie ist in hohem Maße Bodenschnecke.

Bemerkung: Die ungefältelte forma subcruda Böttg. ist keine Seltenheit. Sie ist auch neben typischen Exemplaren zu konstatieren. Meine Gehäuse schwanken zwischen 13,5 (Bölchen) und 17 mm (Tüllinger Hügel) — Der Charakter der Rippung ist bei Clausilia lineolata am gleichen Fundort und selbst am gleichen Gehäuse variabel. Auch hier kann mitunter eine ähnliche Gitterstruktur beobachtet werden wie bei dubia. — An warmen Südhalden sollen sich nach O. Stoll kleine Kümmerformen entwickeln.

82. Clausilia parvula Studer.

Verbreitung um Basel: Ebene Herthen, Rheinufer Bierburg. Basel Augst, Hard, Pfalz, Rheinufer Gasfabrik, Groß Hüningen. Neubad, Allschwiler Weiher, Bachgraben Hilfspital - Allschwil, Mülhausen. Birsgenist, St. Jakob (Birsufer), Jakobsbergerholz, Wald ob Mönchenstein, Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Wartenberg, Schauenburg, Liestal, Nuglar, Sissacher Fluh. Landskron, Flüh-Hofstetten, Klein Lützel, Ramsach, Frohburg, Hauenstein (auch Südseite), Bölchen (Kulm, Nord- und Südseite), Paßwang, Hohe Winde, Grindel, Solothurn, Vallanvron, Les Brenets. Dinkelberg (ob Grenzach), Hohe Flum. Riehen, Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß. Wolfschlucht, Istein-Klein Kems, Kaiserstuhl, Freiburg. Säckingen-Egg, Jungholz, Bürgeln, Sausenburg.

Verbreitung in der Schweiz: Clausilia parvula fehlt nur den nach Süden geöffneten Tälern der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Sie hat den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in den Westalpen. Von den französischen Alpen dringt

sie Rhone aufwärts nach dem französischen Jura und westwärts bis Paris vor, verbreitet sich über Nord-Frankreich und Süd-Belgien, über die Schweiz und Deutschland, in dessen Randgebirgen sie allmählich ausklingt (Rheinprovinz, Westfalen, Taunus, Harz, Thüringer Wald, Erzgebirge, Schlesische Gebirge). Im Süden folgt sie dem Apennin bis in die Abruzzen, umgeht dem Südfuß der Alpen entlang die Poebene, bewohnt ganz Tirol, Krain, Kärnten, Steiermark, und erreicht gegen Nord-Osten das Mährische Gesenke, die Tatra und die Sudeten.

Vertikale Verbreitung: Die kleinste unserer Schließmundschnecken überbietet alle ihre Gattungsgenossen im vertikalen Vormarsch. Im Jura erklimmt sie die höchsten Gipfel. In den Alpen läßt sie die obere Baumgrenze hinter sich zurück. Auf der Frohnalp und am Alpstein erreicht sie 1400 m, ebenso auf der Lenzer Heide. Im Calfeisental steigt sie bis 1800 m hinan und wird im Berner Oberland 2000 m hoch noch getroffen.

Zur Lebensweise: Clausilia parvula ist eine unserer gemeinsten Schnecken. Sie verfügt über eine erstaunlich große biologische Amplitude und besitzt besonders der Trockenheit und Wärme gegenüber eine große Resistenz. Sie wird am ehesten an Felsen und im Felsenmulm und -Schutt gesammelt, erreicht darum auch im Gebirge ihre höchste Blüte; sie ist entschieden kalkhold, wagt sich aber in Randgebieten auch auf Urgestein. Den Winter verbringt sie unter faulem Laub, im Mulm alter Stämme, im Moos und Haldenschutt verborgen. Ich fand einige Stücke am 28. Dezember unter Schnee munter umherziehend. — An dem lebhaften Tier läßt sich das Spiel der Augen besonders schön beobachten.

Bemerkung: Am selben Fundort zeigt die Art große Verschiedenheit in den Dimensionen. Die Gehäuselänge schwankt zwischen 6,7 und 11 mm, bei einem Durchschnitt von 8,5 mm. Die schönsten Stücke sammelte ich bei 1000 m Höhe im Jura.

83. Clausilia plicatula Drp.

Verbreitung um Basel: Lange Erlen, Basel Augst, Hard, Bachgraben Hilfspital-Allschwil. Bottmingen. Birsgenist, Asp, Arlesheim, Schloß Dorneck, Wartenberg, Schauenburg, Liestal, Orismühle-Seltisberg, Grellingen, Maisprach. Blauenkette (auch Südseite), Ramsach, Hauenstein, Schmutzberg, Bölchen, Paßwang, Beinwilertal, Gänsbrunnen, Vallanvron, Les Brenets. Südhalde ob Bettingen, Hornfelsen-St. Chrischona, Volkertsberg, Adelhausen, Hohe Flum, Degerfelden. Wiesegenist (Maulburg), Tüllinger Hügel, Rötteler Schloß. Sausenburg, Badenweiler, Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Das Areal dieser Schnecke umfaßt die ganze Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet von Clausilia plicatula läßt sich leichter negativ umschreiben. Es umfaßt ganz Europa mit Ausnahme folgender, peripherisch gelegener Distrikte: Pyrenäen Halbinsel, West-Frankreich, England, Sardinien, Süd-Italien (von den Abruzzen abwärts), Balkanhalbinsel (südlich Bosniens und der Donau) und Ost-Rußland, etwa vom 35.° östlich von Greenwich an. Die Ostgrenze ist im einzelnen noch nicht festgestellt; sie stößt in der Krim aufs Schwarze Meer.

Vertikale Verbreitung: Clausilia plicatula eifert der parvula nach. In den Bündner Alpen und im Tirol steigt sie zur alpinen Region hinan, die obere Baumgrenze überschreitend. Sie soll die Höhe von 2000 m schon erreicht haben. Auf den Weiden des Jura findet man sie unter Steinen, aber stets in der Nähe des Waldes.

Zur Lebensweise: Clausilia plicatula lebt so ziemlich überall, wo Bäume, auch Tannen, ihre Schatten hinwerfen. Ihre Lebensweise ist clausilienhaft und bietet keine wesentlich neuen Züge. Am sichersten trifft sie der Sammler nach Regenwetter und an taufrischen Morgen. Sie ist kalkhold, geht aber auf dem Urgebirge nicht zugrunde. Clessin berichtet, daß sich die Tiere auf kalkarmem Boden gegenseitig der Gehäusespitzen berauben.

Bemerkung: Im Schanfigg sammelte ich die rhätische Bergform; sie ist allerdings klein, macht aber im Vergleich zu vielen meiner jurassischen Funde einen recht üppigen Eindruck. Ähnliche kleine Formen finden sich bei wenig günstigen Lebensverhältnissen auch im Mittelland, Jura und Schwarzwald. Zur Eklärung dieser Tatsache bedarf es aber keiner relikten-theoretischen Erwägungen, die das Problem ins Unlösbare komplizieren.

Die Länge meiner Gehäuse schwankt zwischen 10 und 14 mm.

84. Clausilia ventricosa Drp.

Verbreitung um Basel: Mülhausen. Birsufer St. Jakob, Birsgenist, Gempenfluh, Liestal. Ramsach, Fringeli Kamm, Vallanvron.

Verbreitung in der Schweiz: Aus den Kantonen Graubünden und Tessin hat die Art ihren Heimatsnachweis noch nicht erbracht. Im übrigen fehlt sie nirgends auf größere Strecken.

Allgemeine Verbreitung: Im Westen begegnen wir dem schönen Tier bereits in den catalonischen Pyrenäen; dann bewohnt es Süd- und Ost-Frankreich und betritt im Piemont und in der Lombardei italienischen Boden. Sein Areal dehnt sich weit nach Norden aus, umfaßt die Schweiz, ganz Deutschland bis Samland, Belgien, die Niederlande, Dänemark, Süd-Schweden und die russischen Ostsee-Provinzen. Die Ostgrenze geht quer durch Rußland (Moskau, Smolensk) und bedarf noch genaueren Studiums. Sie steuert auf Galizien zu und umfaßt das östliche Siebenbürgen. Die Südgrenze erreicht über das Banat, über Serbien und Bosnien das Wellebit Gebirge und den

Karst und stößt nach Friaul und in die Carnischen Alpen vor. Es ist anzunehmen, daß die waldlosen Gebiete der ungarischen Tiefebene von einer ausgesprochenen Waldschnecke nicht betreten werden. Der Verlauf der Grenze durch die Ost-Alpen ist noch nicht völlig aufgeklärt.

Vertikale Verbreitung: Im Jura findet man Clausilia ventricosa noch bei 1000 m Höhe (Vallanvron), in den Ostalpen aber bedeutend höher. So sammelte sie Boettger bei 1600, Clessin im Ahrental (Tirol) selbst bei 2000 m.

Zur Lebensweise: Clausilia ventricosa gehört zu den seltenen Arten; gemäß ihrem Feuchtigkeitsbedürfnis lebt sie in kühlen Waldschluchten, an buschigen Bach- und Flußufern, oft unter Steinen verborgen. Dann und wann klettert sie an faulenden, moosigen Strünken oder an glatten Stämmen wenig empor, um bei herannahender Trockenheit schnell wieder zu verschwinden. Auf die petrographische Beschaffenheit des Bodens kommt es ihr wenig an.

Bemerkung: Mein größtes Gehäuse stammt vom Fringeli und mißt 19,5 mm; in meiner Sammlung liegen solche von 16 mm an. Stenotrophie und Xerophagie spielen bei der Reduktion der Gehäusedimensionen die entscheidende Rolle.

Fam. **Succineidae.**

Genus **Succinea** Drp.

85. Succinea oblonga Drp.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen, Rheinebene Istein. Hard, Birsfelden, Hegenheimerstraße, Bachgraben Hilfspital-Allschwil, Hegenheimer Waldrand, Groß Hüningen, Ebene nördlich Rosenau. Allschwiler Wald, Südhalde Benken. Birsgenist, Asp, Reichensteiner Schloß, Schloß Birseck, Gempenstollen, Wartenberg, Schleifenberg. Pfäffinger Schloß, Fuß der hohen Winde, Gelterkinden. Hornfelsen-Chrischona, Bachrand Riehen-Bettingen, Inzlinger Bachrand. Wiesegenist, Längs der Wiese bei Lörrach, Rötteler Wald. Säckingen-Egg.

Verbreitung in der Schweiz: Mit Ausnahme des innersten Alpengebietes verteilen sich die Kolonien dieser Schnecke auf die ganze Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Succinea oblonga fehlt nur den südlichen Hälften der drei mediterranen Halbinseln und ist sonst über ganz Europa verbreitet. Ihr Areal erstreckt sich über den Kaukasus hinaus und weit nach Sibirien hinein.

Vertikale Verbreitung: Mit der obern Waldregion erreicht die Art bedeutende Höhen, so im Tirol 1300 m, im Bündnerland über 1600 m, am Mont Cenis sogar 1915 m (Kobelt). Clessin bezeichnet 2000 m als obere Grenze.

Zur Lebensweise: Es wäre unrichtig, wollte man dieser „Bernsteinschnecke" einen höhern Grad von Hygrophilie zusprechen, als irgendeiner andern der feuchtigkeitsliebenden Waldmollusken, wie etwa Polita, oder Fruticicola, oder Clausilia. Sie ist nicht an den Bach gebunden, sondern findet sich an allen möglichen Orten, in Gärten, unter Hecken, an Rainen, in feuchten Wiesen und an Grabenrändern, an alten Mauern, unter Steinen, im Felsenmulm, im Moos, aber auch an trockenen Hängen, an südlich exponierten, warmen Geländen, an wirklich trockenen Plätzen im Verein mit Xerophila ericetorum, Fruticicola carthusiana, Pupa frumentum und Caecilianella, also mit Formen, die ihrer Xerophilie wegen bekannt sind. — Succinea oblonga lebt verborgen und kommt nur bei nasser Witterung hervor, dann oft mit Erde bedeckt. Sie ist vom Substrate unabhängig, ernährt sich von pflanzlichen Verfallprodukten und verläßt schon im März ihre winterliche Behausung. Sie schreitet im April und im Juli zur Paarung.

Bemerkung: In seiner Arbeit über den schweizerischen Löß stellt Früh die Mollusken dieser Ablagerung tabellarisch zusammen und zieht daraus den Schluß, daß das Klima für Basel und Süd-Deutschland damals ein kühleres, mehr alpines gewesen sei. Als Stütze dieser Ansicht, die an sich nicht angefochten werden soll, dient ihm Succinea oblonga var. elongata, die jetzt „in Mitteleuropa *fast* zu den seltenen Arten, bei Basel *vielleicht* ausgestorben" sei. Abgesehen davon, daß das Florieren und Degenerieren einer vereinzelten Art nur ausnahmsweise zu so weittragenden Schlüssen berechtigt — wie oft stehn wir in der Palaeontologie dem Werden und Vergehen ganzer Tiergeschlechter als einer Kette von Rätseln gegenüber — muß zunächst betont werden, daß var. elongata, auch wenn sie vom Typus losgelöst wird, absolut nicht ans Aussterben denkt. Elongata kommt aber immer und überall und zu allen Zeiten neben und mit oblonga zusammen vor und ist eine gewöhnliche, wenigsagende Spielart (deformatio scalaris), wie sie bei allen Gehäusen auftritt, die einen ähnlichen Windungsmodus besitzen. In Basels Umgebung, also auf einem relativ engbegrenzten Fleck Erde, fand ich sie an 10 Lokalitäten gemeinsam mit dem Typus, den ich von über 20 Fundorten kenne. Ich mache mich anheischig, die Zahl der Funde im gleichen Gebiet auf das doppelte zu erhöhen und zwar für beide Formen. Succinea oblonga lebt eben verborgen, und es bedarf einiger Übung, um sie zu finden. Sind aber auf so engem Raum so viele Daseinsbelege vorhanden, so ist ein Tier schon eher gemein, und von Aussterben kann keine Rede mehr sein. Ähnlich wie bei Basel dürfte sich die Sache nun aber auch in Mitteleuropa überhaupt verhalten, wo unsere Art „fast zu den seltenen" zählen soll. Früh nimmt diese Behauptung aus Sandbergers klassischer Arbeit herüber, die zu einer Zeit abgeschlossen wurde (1875), wo die Malakozoologie noch ein weites unbebautes Arbeitsfeld vor sich liegen sah. Meines Wissens wird oblonga auch im hohen Norden nirgends aufdringlich und kaum gemeiner als hier, in Zentraleuropa.

Wird nun bei der Beantwortung der Frage nach interglacialen Temperaturen Succinea oblonga, eventuell auch noch Arianta arbustorum var. alpestris, in die Diskussion gezogen, so dürfen die andern Lößschnecken doch keineswegs einfach ignoriert und unter den Tisch gewischt werden. In Übereinstimmung mit den heutigen Verhältnissen fanden zahlreiche Forscher im Löß neben Succinea oblonga auch Xerophila candidula, striata, Vallonia costata, Helix pomatia, Fruticicola strigella, Eulota fruticum, Chondrula tridens, quadridens, Pupa secale, Pupilla muscorum u. a. Auf der andern Seite haben wir in der rezenten Fauna eine Anzahl gemeiner Arten, die von Trockenheit und Wärme viel empfindlicher getroffen werden als Succinea oblonga, die im Löß aber seltener sind oder fehlen. — Es ist mir keine paläontologische oder malakozoologische Untersuchung bekannt, die all diesen Tatsachen gerecht geworden wäre.

86. Succinea pfeifferi Rossm.

Verbreitung um Basel: Ebene von Herthen (m. f. elegans), Schusterinsel, Märkt (m. elegans), Ebene Istein-Klein Kems. Hüninger Kanalufer (m. elegans), Bachrand Hilfspital, Allschwil, Ebene Rosenau (m. elegans). Orismühle. Doubs bei Biaufond (m. elegans). Riehen-Bettingen, Inzlinger Bachrand. Schönau, Hebelquelle, Säckingen.

Verbreitung in der Schweiz: Succinea pfeifferi ist über die ganze Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Als Ubiquist der paläarktischen Region bewohnt die Art ganz Europa, vielleicht mit Ausnahme von Griechenland. Im Süden begegnen wir ihr noch in Unter-Ägypten. Im Osten reicht ihr Areal weit nach Sibirien und in den Altai hinein.

Vertikale Verbreitung: Auch vertikal besitzt Succinea pfeifferi weiteste Verbreitung. Im Schanfigg sammelte ich sie 1400 m hoch. Über 1800 m erreicht sie z. B. im Engadin und am Oberalp, während sie von Zschokke bei Parpan 2150 m hoch erbeutet wurde.

Zur Lebensweise: Im Gegensatz zu oblonga ist pfeifferi völlig an das Wasser gebunden; sie entfernt sich nie weit vom heimatlichen See, Tümpel, Fluß, Bach, Altwasser, oder Rinnsal und turnt bei eigener Lebensgefahr an den Stengeln der Wasserpflanzen umher. Auch auf nördlichen nassen Wiesen lebt sie in großer Gesellschaft. Sie benimmt sich im Wasser vernünftiger als putris und entgeht durch rege Flucht dem gefährlichen Aufquellen.

Bemerkung: Die Behauptung Kobelts, Succinea elegans Risso sei von pfeifferi besser zu trennen als pfeifferi von putris, trifft für meine Funde nicht zu. So fand ich elegans ohne jeden Zweifel, und ich hätte keinerlei Bedenken gehegt, sie als selbständige Art anzuführen, wenn ich sie einzeln gesammelt hätte. Stets aber traf ich sie in Gesellschaft der pfeifferi, sodaß ich sie für die schönste Entwicklung dieser Form ansah, um so mehr, als die Formenreihe sozusagen

lückenlos von der einen zur andern führte. Sollte sich die Trennung dennoch rechtfertigen, so sei dazu bemerkt, daß diese beiden Succinea-Formen entschieden näher zusammen gehören als etwa forma turricula zur typischen Limnaea palustris, und daß es unkonsequent sein dürfte, dort zu verschmelzen, hier aber zu trennen. Ferner besteht kein Zweifel darüber, daß sich beide Formen fruchtbar kreuzen, und daß in der Natur schlechterdings hybride Gestalten heranwachsen, die den Systematiker in die peinlichste Situation und in helle Verzweiflung bringen können.

In den Alpen wird das Gehäuse in der Regel wesentlich kleiner als im Flachland.

87. Succinea putris L.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen, Schusterinsel, Leopoldshöhe, Ebene nördlich Klein Hüningen und Märkt. Kaiserstuhl, Rheingenist. Birsufer bei Birsfelden, Bachgraben Hilfspital-Allschwil, Hegenheim-Allschwil, Neudorfer Ebene, Hüninger Kanaldamm, Michelfelden, Fischzucht, östlich Rosenau, Mülhausen. Hegenheimer Bachrand, Allschwiler Wald, Flühen. St. Jakob, Neue Welt, Grellingen. Liestal, Oristalweiher, Brunnenbach (Oristal), Nuglar, Böckten. Ettingen, Burg-Rämel, Weiher bei Langenbruck, Hauenstein (Pulvisei). Riehen, Riehen-Bettingen, Riehen-Inzlingen, Dinkelberg, Wehratal. Kandern, Hebelquelle. Das ganze Wiesental.

Verbreitung in der Schweiz: Succinea putris bewohnt die Talschaften der ganzen Schweiz. Mit ihnen erreicht sie überall den Fuß des Gebirges, fehlt aber den Hochalpen und den Gipfeln des Jura.

Allgemeine Verbreitung: Das große Areal dieser beinahe cosmopoliten Schnecke umfaßt ganz Europa mit Ausnahme der Südspitzen der drei Mittelmeer-Halbinseln. Im hohen Norden erreicht sie Lappland und als Succ. grönlandica Mörch selbst Island und Grönland. Auch ganz Nord-Asien bis zur chinesischen Grenze und an den stillen Ocean gehört in ihren Bereich. Wahrscheinlich ist sie circumpolar.

Vertikale Verbreitung: Mein höchster Fundort ist die Paßhöhe des Unteren Hauenstein bei 690 m. Die Art soll im Jura selten 800 m übersteigen. In den Alpen erreicht sie mit der obern Waldregion noch ansehnliche Höhen, so im Ober Engadin bei Bevers und ob Sils 1700 und 1800 m.

Zur Lebensweise: An Gewässern, besonders kleinen Wiesenbächen mit Alisma, Sagittaria und andern geeigneten Nährpflanzen kann Succ. putris oft in Unmasse gesammelt werden. Die Farbe des Tieres kann sich hier fast zu schwarz verdunkeln, ohne daß die Gehäusefarbe ändert. Auch an Flußufern, Quellen, Gräben, Sümpfen findet man die Art gemeinsam mit pfeifferi. Sie legt wie jene zweimal jährlich ihren Laich ab, im Frühling und Hochsommer, und da die Jungen der ersten Brut im selben Jahre, diejenigen der zweiten aber

erst im folgenden Frühjahr zur Paarung schreiten, so finden sich in jeder Kolonie stets Tiere verschiedensten Alters. Bei Hochwasser werden diese Riparier oft auf Wasserpflanzen isoliert; fallen sie in die kühle Flut, so werden sie durch den quellenden Inhalt der Schleimdrüsen ihrer Locomotionsfähigkeit beraubt und gehen elend zu grunde. Ohne Feuchtigkeit aber trocknen sie innert weniger Tage völlig ein.

Bemerkung: Die Gehäusefarbe schwankt zwischen grünlichglasfarben (beinahe ganz durchsichtige Stücke sammelte ich in der Fischzuchtanstalt) und rotgelb (besonders bei ausgewachsenen Gehäusen).

In den schweizerischen Hochtälern bleibt das Gehäuse an Größe sehr hinter denjenigen der Ebene zurück. Die Reduktion der Fraßzeit durch den langen Hochgebirgs-Winter macht eine solche Degeneration hier wie bei pfeifferi begreiflich.

Meine größten Gehäuse messen 20,5 mm (Hegenheim).

b. Pulmonata hygrophila (Basommatophora).

I. Terrestria.

Fam. **Auriculidae.**

Genus **Carychium** Müller.

88. Carychium minimum. Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen, Rheingenist, Hegenheimer Bachrand. Südhalde Benken, bei Flühen, Birsgenist, Rütihart, Wartenberg, Schleifenberg, Frenkeanschwemmung. Blauen, Hohe Winde (Nord Fuß). Riehen-Bettingen, Riehen-Inzlingen, Bachrand ob Degerfelden. Wiesegenist (Maulburg), Rötteler Schloß, Wolfschlucht. Sausenburg, Badisch Blauen.

Verbreitung in der Schweiz: Die Schweiz ist innerhalb des gesamten Verbreitungsareals central gelegen.

Allgemeine Verbreitung: Carychium minimum ist ein Ubiquist der Palaearctis und hat als solcher weiteste Verbreitung. Nicht nur bewohnt die Art ganz Europa von Finnland bis Süd Portugal, Sizilien und Kreta, ihr Areal erstreckt sich auch über Nord Algerien im Süden und über den Kaukasus hinaus nach Armenien, über ganz Sibirien bis ins Amurland und an den Stillen Ozean im Osten.

Vertikale Verbreitung: Mit der obern Baumgrenze steigt sie in den Alpen hoch empor. Sie wurde im Calfeisental bei 1560 m, im Ober-Engadin und in Tirol selbst über 1800 m noch gefunden.

Zur Lebensweise: Carychium minimum lebt an allen möglichen Orten mit konstanter Durchfeuchtung: an Ufern, in nassen Wäldern, unter Moos, Laub, Holz, Steinen, in feuchten Wiesen, an Graswurzeln, im Mulm schattiger Felsen, in Felsenspalten, seltener an ziemlich

trockenen Rainen. Mit dem Wasserleben ist sie sehr vertraut; sie schwimmt gewandt, und taucht gelegentlich an Wasserpflanzen unter. In Flußanspülungen ist ihre Zahl Legion.

Bemerkung: Unter meinen Gehäusen zeichnen sich diejenigen von Maulburg durch ihre eigentümliche, konische Gestalt aus, die, wie Fig. 7 zeigt, außerordentlich vom typischen Habitus abweicht und sehr an Zospeum spelaeum Roßm. erinnert. Wenn auch hier, wie mich

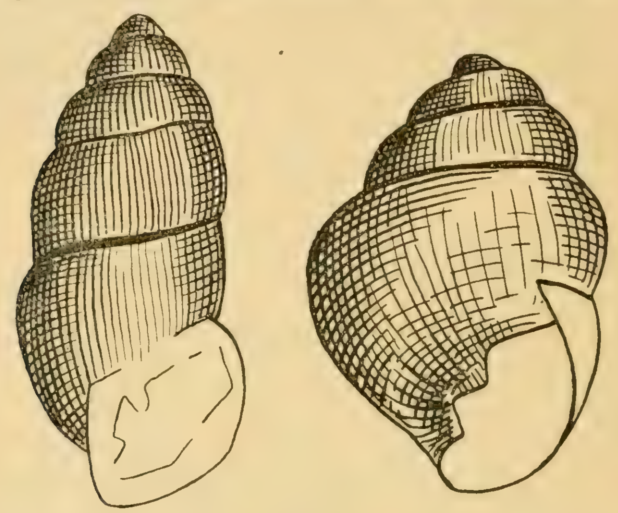


Fig. 7

Herr Geyer versichert, nicht an ein eigentliches Novum gedacht werden darf, so scheint mir die Erscheinung des Interesses doch wert zu sein. Zum mindesten zeigt sie, wie außerordentlich variabel die Gestalt der „Zwerghornschnecke“ ist. — Dasselbe gilt auch von der Bezahnung des Mundes. In nassem Moose auf Buntsandstein sammelte ich Gehäuse mit schwacher Mundbewaffnung. Der Zahn am Außenrand fehlte nahezu ganz; eine Lippe war kaum angedeutet. Warum hat man nach bekannten Mustern hier noch nicht doch wenigstens ein halbes Dutzend Varietäten abgespalten?

II. Aquatilia.

Fam. **Limnaeidae.**

Genus **Limnaea** Drp.

89. Limnaea stagnalis L.

Verbreitung um Basel: Gräben bei Klein Hüningen, Rheinebene unterhalb Klein Hüningen, Eimeldingen-Kirchen-Istein-Klein Kems. Rheinebene Neudorf-Michelfelden-Fischzucht-östlich und nördlich

Rosenau. Mülhausen. Lehmweiher Liestal (ausgesetzt von Dr. Leuthardt). Doubs bei Biaufond.

Verbreitung in der Schweiz: Limnaea stagnalis ist in ihrer Verbreitung nur vertikal beschränkt; sie bewohnt die Seen, Weiher, Tümpel und Altwässer der ganzen Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Unsere gemeine „Spitzhorn-Schnecke" bewohnt ganz Europa (ohne Süd-Spanien), Sibirien, Transkaukasien, Mesopotamien, und dringt über Afganistan nach Kaschmir, dem Herzen Asiens, vor. Sie ist circumpolar und belebt die großen Seen Nord-Kanadas. Im Süden betritt sie in Nord-Marokko afrikanischen Boden.

Vertikale Verbreitung: Obgleich Limnaea stagnalis in erster Linie eine Form der Ebene ist, dringt sie in den Alpentälern doch hoch hinauf. Schon im Jura erreicht sie im Lac de Joux 1000 m. Bei Churwald lebt sie 1220, bei Tarasp 1407 und bei Arosa 1700 m hoch. Im Kaukasus wurde sie sogar bei 1900 m noch gefunden.

Zur Lebensweise: Limnaea stagnalis bewohnt die größeren, stehenden Gewässer. In den Seen gehört sie der Uferfauna an und steigt nur ausnahmsweise zur Tiefe. Dabei wird sie hautatmend oder macht von der mehrfach beobachteten Fähigkeit Gebrauch, die Lungenhöhle zur Kiemenhöhle umzuwandeln. Sehr häufig kriecht sie an der Wasseroberfläche, offenbar nach Beute jagend, oder an treibenden Blättern und an Wasserpflanzen (Elodea, Hydrocharis, Alisma, Ranunculus) umher. Gegen Kälte ist sie trotz eines relativ hohen Temperaturobtimums nicht empfindlich; sie kann unter dünner Eisschicht, vorübergehend selbst im Eise eingefroren, lebend gefunden werden. Stagnalis tritt freiwillig nie aus ihrem Behälter heraus; sie liebt kalkreiche, ruhige Altwässer mit reichlichem Pflanzenwuchs und entwickelt in kleinen, pflanzenarmen und moorigen Gräben, in sandigen Uferlöchern und im Gebirge Kümmerformen. Die Ausdehnung des Wohnortes, die Wasser- und Vegetationsverhältnisse, prägen dem Tier ihren besonderen Stempel auf, so daß die Gehäuseform mit jedem Fundort wechselt. Häufig sind die Gehäuse von Algen (Cladophora) besetzt; an eine Symbiose ist dabei nicht zu denken. Die Laichablage geschieht den ganzen Sommer durch. Die jungen Tiere werden meist im ersten Jahre noch geschlechtsreif.

Bemerkung; Mein größtes Exemplar mißt vom Apex zum untern Mündungsrand 61 mm (Isteiner Ebene). — Eine bekannte Erscheinung bei L. stagnalis ist die *Hammerschlägigkeit;* sie charakterisiert i. d. R. das Wachstum des zweiten Jahres. Hazay zog zur Erklärung derselben von außen erfolgte, mechanische Stöße und Eindrücke herbei, wogegen sehr stichhaltige Einwände erhoben werden müssen. Zunächst ist das neuangelegte Periostracum zu elastisch, um jeden Stoß von außen sofort plastisch fixieren zu können. Dann aber ist die Form der Eindrücke viel zu regelmäßig, zu gleichmäßig rechteckig, als daß für ihre Entstehung zufällig geführte Püffe und Putsche dürften verantwortlich gemacht werden. Polyedrische Umrisse, die doch am ehesten zu er-

warten wären, fehlen in der Regel. Auch die meist regelmäßige Anordnung und Aneinanderkettung der einzelnen Vertiefungen, sowie das constante Auftreten der ganzen Erscheinung spricht entschieden gegen eine mechanische Erklärung im Sinne Hazays. Zudem müßte das Phänomen naturgemäß noch häufiger bei Landschnecken anzutreffen sein, was in der groben Ausführung, die von Puff und Stoß allein zu erwarten wäre, niemals der Fall ist. — Brockmeier faßt die Hammerschlägigkeit im Gegensatz zu obigem Autor als Degenerationserscheinung auf: hungernde Tiere nehmen an Volumen ab; hält dieser Vorgang an, so übt der an der Schale haftende Mantel auf die junge Epidermis einen Zug aus nach innen, der die bekannten Einsenkungen zur Folge hat. Auch diese Interpretation hat etwas doctrinäres an sich. Ein notleidendes Tier zieht sich ins Gehäuse zurück. Tritt es aber doch hervor, denn gefressen muß sein, so besorgt die weite Mantelhöhle einen vollkommenen Volumenausgleich, so daß auch bei abmagernden nicht mehr und nicht weniger Zug auf die Schale ausgeübt wird, als bei normalen Tieren. Es ist ferner zu bedenken, daß die Tage der Trübsal nicht von heute auf morgen hereinbrechen und die Limnaeen grausam überrumpeln. Die Tiere merken den Henker bevor sie am Galgen hangen und unterbrechen zuerst den Gehäusebau, wenn die Nahrung unzulänglich wird; erst nachher werden innere Organe in Mitleidenschaft gezogen. Endlich gehört hieher, was Dr. Leuthardt berichtet. Er exponierte L. stagnalis in einem lehmigen nahrungsarmen Tümpel und constatierte, daß die Tiere in dem harten Wasser degenerierten und daß die anfänglich vorhandene Hammerschlägigkeit verschwand.

Die Hammerschlägigkeit ist eine viel allgemeinere Erscheinung, als gewöhnlich angenommen wird. Nicht nur ist sie allen Limnaeen eigen; ich konstatierte sie auch bei Planorbis corneus und albus, wo sie geradezu typisch ist, bei Physa acuta, Valvata piscinalis, Vivipara contecta. Bythinia tentaculata, dann aber in zierlichster Ausführung auch bei Landschnecken, bei Hyalina pura, Euconulus fulvus, bei den Vallonien, bei Punctum pygmaeum, Buliminus montanus, Acanthinula, Vertigo pygmaea und bei gewissen Clausilien. Es handelt sich hier offenbar um einen Konstruktions-Modus, der in gewissem Sinne wohl als Abnormität aufgefaßt, aber nicht einfach weder als Zeichen der Prosperität, noch der Degeneration abgetan werden kann. Hammerschlägige Gehäuse stehen mitunter ihren normalen Kameraden an Stattlichkeit nichts nach und hinterlassen einen äußerst soliden und gesunden Eindruck.

90. Limnaea ovata Drp.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen, Rhein bei der Bierburg, Klein Hüningen, Bach bei Weil, Riehenteich, Leopoldshöhe, Otterbach, Rheinebene Märkt-Efringen-Istein. Rhein beim Schlachthaus, Hüninger Zweigkanal, Rheinebene Neudorf, Fischzucht, östlich

und nördlich Rosenau, Bach zwischen Hegenheimerstraße und Allschwil, zwischen Hilfspital und Hegenheim. Mülhausen. Bach bei Flühen, Ettingen, Birs bei St. Jakob, Birsgenist. Ergolz bei Liestal, Orismühle, Quelle bei Seltisberg, Kaltbrunnental. Saut du Doubs, Gravier, Biaufond (Doubs). Ebene von Jungholz, Hebelquelle, Bach am Bad. Blauen.

Verbreitung in der Schweiz: Radix ovata bewohnt bis zu einer gewissen Höhe die ganze Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Das Areal dieser Art umfaßt ganz Europa von den südlichsten Spitzen bis zum 70.° n. Br., sowie Asien nördlich der Linie Syrien, Transkaukasien, Altai, Transbaikalien. Im fernen Osten dringt sie bis in die Landzunge von Kamtschatka vor.

Vertikale Verbreitung: In den Hochtälern des Jura ist L. ovata bei 1000 m und mehr Höhe keine seltene Erscheinung. In den Alpen steigt sie mitunter über die obere Baumgrenze hinaus. Bei Parpan erreicht sie 1500 m, bei Arosa 1800, und im Rhätikon sammelte sie Zschokke noch bei 2000 m. Im Kaukasus erreicht sie 1950, in den Pyrenäen selbst 2238 m.

Zur Lebensweise: Limnaea ovata bewohnt vorzüglich stehende Gewässer, Seen, Teiche, Tümpel und Gräben, aber auch langsam fließende Bäche, die Uferzone der Flüsse und Ströme und deren Altwässer. Sie liebt frischen Wasserzufluß, ist aber den Temperatureinflüssen gegenüber enorm elastisch; sie lebt in den insolierten Kleingewässern der Ebene, selbst in Thermen von über 40° C., aber auch im kalten, von eisbedeckten Alpengipfeln umrahmten Hochgebirgssee. Im Winter verkriecht sie sich oft erst gegen Neujahr hin. Ihre Laichschnüre kleben massenhaft an Stengeln und Blättern aquatiler Pflanzen, was übrigens von allen Limnaeen mehr oder weniger gilt, und werden besonders durch Schwimm- und Watvögel von Tümpel zu Tümpel getragen.

Bemerkung: Was über Formenmannigfaltigkeit, Farbe und Größe der Gehäuse bei stagnalis bemerkt wurde, gilt im gleichen Maße für ovata und für alle hier behandelten Limnaeen. Meine größten ovata Exemplare messen 23 mm (Rheinebene); von Stücken im hiesigen Museum wird diese Länge noch überboten. Gehäuse aus Urgesteingebiet zeigen oft abgefressene Spitzen und erinnern ganz an L. peregra var. blauneri, sind aber in ihrer Konstitution kaum zarter als Stücke aus der Rheinebene. Daß die Dimensionen nicht proportional der zunehmenden Höhenlage abnehmen, zeigen meine Gehäuse aus dem Rhätikon, die noch 20 mm lang sind.

Nicht immer leicht ist ovata von auricularia und peregra zu trennen, und die Controverse, die sich über das Ja oder Nein der Zusammengehörigkeit dieser Arten entspann, ist ganz verständlich. Was zunächst das Verhältnis von ovata zu peregra anbelangt, so ist prinzipiell gegen eine entschiedene Annäherung beider Formen nichts einzuwenden. Die Formenreihe 1—3 auf Tafel I zeigt in genügender Deutlichkeit die enge Verwandtschaft der beiden Extreme. Nur wird man bei also erweitertem Artbegriff doch wieder genötigt sein, Sub-

spezies zu schaffen, und die Polemik liefe auf eine Spiegelfechterei hinaus. Selten trifft man die beiden Formen nebeneinander; ist es doch der Fall, so werden sich bei der Kopulationsfreudigkeit der Gulnarien (ovata copuliert ja mit allem, was Limnaea heißt) in kürzester Zeit Hybriden auswachsen, welche jede Grenze zwischen hier und dort verwischen. Für die Erklärung Brockmeiers, peregra sei eine ovata in constant ungünstigen Lebensverhältnissen, habe ich kein Verständnis. Meine Funde von Herthen, die alle aus denselben Gräben stammen, zeigen, daß beide Formen auch nebeneinander gedeihen.

Leichter läßt sich in der Regel ovata von auricularia scheiden. Beide haben einen eigenen Baustil, nähern sich aber in der Natur gelegentlich doch so sehr, daß man bei der Bestimmung in Verlegenheit gerät. Es wäre entschieden aussichtslos, alle Zwischenformen und lokalen Abweichungen als Varietäten fixieren zu wollen. Ihre Zahl wäre Legion, da die Formen einer Lokalität nie mit denjenigen einer andern ganz könnten zur Deckung gebracht werden. Aber die einfache Art-Bezeichnung genügt doch nicht und wird den Anforderungen der Biologie kaum gerecht. Es dürfte sich darum zweckmäßig erweisen, die Zwischenformen durch geeignete Kombination der vorhandenen Termini zu benennen. Wird von einer Limnaea ovata-peregra oder ovata-auricularia usw. gesprochen, so wird darüber kein Zweifel bestehen, in welcher Richtung die beschriebene Form zu suchen sei. Sind dann doch noch descriptive Ergänzungen nötig, so wäre nicht nur dem Laien, sondern auch der Wissenschaft besser gedient mit einer schlichten und einfachen Umschreibung der Einzelheiten, als mit einem nichtssagenden Epitheton, das nur zu leicht falsch gedeutet und mißverstanden wird.

Ohne mich an dieser Stelle weiter über diesen Gegenstand auszulassen, erwähne ich noch eine Erscheinung, die zugleich ein Exempel zu obigen Ausführungen abgibt. Limnaea ovata erweitert seinen Mundsaum mitunter ampla-artig. Ampla ist niemals eine selbständige Art, sondern eine Mißbildung, die bei Limnaea s. str. und dem Subgenus Radix Montf. überall vorkommt. Ich mache auf die unteren Serien von Tafel I und II aufmerksam, die je einem einzigen Tümpel entstammen. Die Formenreihe I, 4—7 führt von ampla nach auricularia, die andere, II, 6—7 von ampla nach ovata. In diesen beiden ampla-Formen tritt uns eine der Convergenzerscheinung entgegen, die das an sich interessante Studium der Limnaeen so sehr erschweren. Mit Bezeichnungen wie ovata-ampla, auricularia-ampla und ähnlichen wäre mehr gewonnen als mit neuen Namen und Varietäten, wie etwa pulskyana oder rhodani.

91. Limnaea peregra Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen-Nollingen, Riehenteich. Freiburg. Bach Hilfspital-Allschwil, Allschwiler Weiher, Hegenheimer Bach, Neudorf, Mülhausen. Quelle oberhalb Bottmingen (Batterie-

weg), Graben Ettingen-Therwil. Birsgenist, Birs hinter Angenstein Liestal (Lehmweiher), Bachgraben bei Bubendorf, Weiher bei Langenbruck, Saut du Doubs. Gräben Schopfheim-Maulburg, Bach Riehen-Bettingen. Jungholz.

Verbreitung in der Schweiz: Limnaea peregra hat bei uns horizontal und vertikal die weiteste Verbreitung.

Allgemeine Verbreitung: Diese vielleicht circumpolare Art bewohnt ein ungeheures Areal. Es umfaßt ganz Europa, Island und Grönland, Nord-Afrika von Süd-Marokko bis Ägypten und ganz Nord Asien, im Süden bis zu der schon bei ovata skizzierten Grenze längs der hohen Gebirgszüge.

Vertikale Verbreitung: Bis an den Gletscherfuß dringt die „wandernde Schlammschnecke" vor. Folgende Fundorte seien zur Illustration erwähnt: Chamonix 1100 m, Tschiertschen 1350 m, St. Moritz 1760 m, Berninapaß 1878 m, Rheinwald 1950 m, Tirol 2000 m, Weißbodensee bei Arosa 2150 m (Steinmann), Schwarzsee 2558 m und Riffelsee 2781 m, beide bei Zermatt (Steinmann). Lötschental 2800 m.

Zur Lebensweise: Durch den Aufenthalt in stehenden und fließenden Gewässern wird der Formenreichtum dieser Schnecke auf ein Maximum gesteigert. Eigenartig gestaltet sie sich im Straßen- und Wiesengraben, anders in großen Teichen und Altwässern, anders im Hochgebirgssee, anders im Brackwasser des Finnischen und Bottnischen Busens, anders in den Thermen Islands. Sie liebt entschieden hartes, d. h. CO_2 haltiges Wasser und verläßt an nassen Ufern häufig ihren Behälter, so daß bei ihrem Vordringen auch aktive Wanderung eine Rolle spielen wird. In ökologischer Hinsicht ist sie nicht wählerisch und nimmt von Schwankungen in Temperatur- und Nahrungsverhältnissen kaum Notiz. Forma blauneri Shuttl. z. Bsp. erreicht trotz ihres alpinen Standortes eine Länge von 20 mm (Clessins Maß ist zu klein) und widerlegt die Verallgemeinerung des „Höhensatzes", daß mit zunehmender vertikaler Erhebung die Dimensionen des Gehäuses abnehmen sollen.

Bemerkung: In kalkarmen Gewässern benagen sich die Tiere oft gegenseitig. Die groben Wachstumsansätze bilden dabei dem nagenden Kiefer willkommene Angriffspunkte. Durch Verstärkung des Hypostracums schützt sich das gefährdete Tier vor dem sichern Untergang. — Bemerkenswert ist der Umstand, daß solchen zarten, callusarmen Gehäusen i. d. R. jede Spur von Hammerschlägigkeit fehlt. Sollte der rein physikalische Vorgang bei der Erhärtung der Kalktapete ohne Zuhilfenahme physiologischer Faktoren jenes Phaenomen erklären können?

Dann und wann findet man Gehäuse, die innen schön weiß ausgekleidet sind; besonders ist der Mundsaum stark weiß gelippt. Sind sie dann, was oft der Fall ist, außen von kleinen Algen grün inkrustiert, so machen sie einen etwas fremdländischen, schmucken Eindruck.

Tiere, die ich aus einem wilden Bergwässerlein im Schanfigg (1350 m hoch) fischte, besaßen zwar solide, schön dunkelrotbraune Gehäuse, waren aber höchstens 11 mm lang.

Trotz reichen Materials gelang es mir nur ausnahmsweise, unter meinen Gehäusen die eine oder andere der bei Clessin aufgezählten Variationen notdürftig zu erkennen. Es bestätigt sich, was über diesen Punkt in der vorigen Bemerkung ausgeführt wurde.

92. Limnaea auricularia L.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Klein Hüningen - Efringen-Klein Kems (mit ampla). Rheinebene Neudorf und Rosenau (dann und wann eine ampla). Hüninger Kanal. Mülhausen. Allschwiler Weiher (Gutzwiller), Arlesheimer Weiher (Leuthardt). Oristalweiher (Liestal).

Verbreitung in der Schweiz: Die Schweiz liegt mitten im Gesamtareal dieser Art.

Allgemeine Verbreitung: Limnaea auricularia bewohnt ganz Europa, vielleicht mit Ausnahme von Süd-Italien und Griechenland. Ihr Areal erstreckt sich dann aber ostwärts über Nord-Asien und umfaßt den Kaukasus, russisch Armenien, Sibirien, den Altai, Transbaikalien und das Amurland.

Vertikale Verbreitung: In den Gebirgsseen treffen wir die „ohrförmige" Schlammschnecke noch in ansehnlicher Höhe, so im Laaxer- und Cauma-See und auf den Höhen des Jura bei 1000 m, auf der Lenzer Heide über 1400 m, im Silser-See und im Val Piora bei 1800 m. Nach Zschokke hat die Art selbst die Höhe von 1920 m erklommen (Lago Ritom 1829; Lago di Cadagno 1921 m).

Zur Lebensweise: Limnaea auricularia liebt größere, pflanzenreiche Tümpel und Seen und bewohnt sie oft gemeinsam mit Limnaea stagnalis, mit der sie beim Abweiden der Wasserpflanzen (Potamogeton) und der Wasseroberfläche wetteifert. In größern Wasserbecken (nach Siebold's Untersuchungen im Bodensee) kann auch sie wasseratmend werden. Gegen Versumpfung ist auricularia empfindlicher als stagnalis; in stagnierendem Wasser steigt sie an den Rand des Behälters. Sie kann auch im nassen Moose und Uferschlamm böse Zeiten überleben.

Bemerkung: In alpinen Seen soll das Gehäuse solider und kalkiger, aber auch kleiner werden als in der Ebene. Mein größtes Exemplar ist 30 mm lang; im Basler Museum liegen Riesenstücke von St. Gallen von 34 mm Länge.

Die Serie 4—7 von Tafel I zeigt sehr deutlich das Verhältnis von Gulnaria ampla zu auricularia. Die Formenreihe, die ich noch beliebig erweitern könnte, entstammt einem großen, seichten Altwasser des Rheines. Die Gehäuse lagen zu Tausenden durcheinander gemischt, und die Strömung des Wassers war eine so unbedeutende, daß ich Goldfuß nicht folgen kann, wenn er dieselbe für die Randerweiterung verantwortlich machen will. Es ist mir allerdings nicht gelungen, eine

einwandfreie Erklärung für die Erscheinung zu finden; immerhin fasse ich ampla, die, wie schon bei ovata bemerkt, auch bei andern Limnaeen auftritt, als eine pathologische Abnormität auf, die endogenen Ursachen eher ihre Entstehung dankt und mit plumpen Erklärungsversuchen, zu denen ich auch diejenigen Hazays rechne, nicht so leicht abgetan werden kann. Es wäre wohl der Mühe wert, zu prüfen, wie weit die Parasiten, die ja das Geschlecht der Limnaeen so grausam heimsuchen, den Gehäusebau zu beeinflußen vermögen.

Clessin behauptet, nie im Zweifel darüber gewesen zu sein, ob er ampla oder auricularia vor sich gehabt habe. Vielleicht hätte er sein Urteil modifiziert, wenn er in unserer Rheinebene die Stücke zu Hunderten oder Tausenden gesammelt haben würde.

93. Limnaea palustris Müller.

Verbreitung um Basel: Nördlich Klein Hüningen, Rheinebene Istein-Klein Kems, Kaiserstuhl. Rheinebene Neudorf, Michelfelden, Fischzucht, Rosenau. Bach zwischen Zwingen und Laufen, Lac des Brenets, Doubs und Bach bei Biaufond.

Verbreitung in der Schweiz: Die Kolonien der „Sumpfschlammschnecke" sind über die ganze Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Limnaea palustris besitzt unter allen Limnaeen wohl die größte Verbreitung. Ihr ungeheures Areal wird kaum von einer unserer Schnecken überboten. Zu dem Gebiet, das peregra inne hat, kommt hier noch Syrien, Persien und Nord-Amerika hinzu. Die Art ist also circumpolar. Durch Zugvögel verschleppt, soll sie selbst in der Sahara Fuß gefaßt haben.

Vertikale Verbreitung: Mehr noch als stagnalis meidet diese Form der Ebene bedeutende Höhen. Im Jura lebt sie im Lac de Joux noch 1000 m hoch; aber auch in den Alpen wird diese Linie nur wenig überschritten. Der höchste mir bekannt gewordene Fundort ist die Lenzer Heide bei 1480 m Höhe.

Zur Lebensweise: In der Hauptsache ist hier zu wiederholen, was von L. stagnalis gesagt wurde. Unter günstigen Lebensbedingungen, die sich auch in Mooren finden können, entwickelt sich die forma corvus zu mächtigen, 40 mm langen Gehäusen. Ihr Vorkommen ist stets ein Beweis des Wohlstandes. Bei mangelhafter Nahrung und unter der Last anderer drückender Existenzbedingungen entwickelt sich der Typus turricula Held., dem jene Behäbigkeit ganz abgeht, die dem Formenkreis von corvus, dem auch Clessin's Typus und forma curta angehören, eigen ist. — Ausnahmsweise gerät L. palustris in den Bach, wo sie aber stets klein und von schwächlicher Konstitution bleibt.

Bemerkung: Die Größe dieses Tieres ist enorm variabel. Brockmeier sieht in dieser Inconstanz den Einfluß der Nahrung und geht selbst so weit, Limnaea truncatula zu einer Kümmerform der palustris zu proklamieren. Das ist natürlich leicht geschehen, und von einem ge-

wissen entwicklungstheoretischen Standpunkt aus mag man dem Verfasser cum grano salis beistimmen. Tatsächlich aber verhalten sich die Dinge in der Natur anders, wovon mich mein reiches Material aus der Nähe von Biaufond überzeugte. Längs des Doubs findet man dort herum den bekannten Clessinschen Typus; ich habe ihn auf Linie 1 der II. Tafel in einigen verschiedenaltrigen Formen aus jener Gegend zur Abbildung gebracht. Nun mündet bei Biaufond ein kleines, hartwässriges Bächlein, das nach andauerndem Regen und im Frühjahr Zuschüsse erhält aus der „Cloaca maxima" von La Chaux-de-Fonds, die ich in einem abgelegenen unheimlich verpesteten Gebirgstälchen entdeckte. In den Lachen dieses Bachbettes erbeutete ich in großer Zahl L. turricula Held, die (s. 2. Reihe von Tafel II) so sehr von palustris in Gestalt und Farbe abweicht, daß ich sie nur ungern mit Clessin und Kobelt bloß als krankhafte Umbildung des Typus ansehe. Und ich glaubte anfänglich, hier eine Bestätigung des Brockmeierschen Satzes zu finden, truncatula sei eine Kümmerform der palustris, wobei Brockmeier allerdings turricula ins Auge gefaßt haben mußte. Nur sie nähert sich in kümmerlichen Jugendformen einigermaßen der truncatula. Bei näherem Zusehen jedoch entdeckte ich im selben Bach die typische truncatula selbst, und es fiel mir bei der Konfrontation der Gehäuse nie schwer, mich für die eine oder andere Art zu entscheiden. Auf Tafel II habe ich die turricula-Reihe gegen truncatula hin abwärts geführt und von einem gewissen Punkte an die daselbst gefundene truncatula angeschlossen. Selbst weniger geübten Augen in malacozoologischen Dingen glückte es nach einiger Überlegung zum erstenmal, auf der vorgelegten Tafel die Grenze zu finden, die zwischen dem zweiten und dritten Gehäuse der vierten Reihe liegt, leider aber auf der Photographie bei weitem nicht so schön zur Geltung kommt wie in natura. Bei Einzelfunden macht natürlich auch hier die Bestimmung selbst dem Fachmann einige Mühe, und es bleibt dabei, mit Einzelfunden ist alles zu beweisen. Warum bestätigt sich aber gerade an diesem Fundort die Brockmeiersche Hypothese nicht, wo doch alle Prämissen einer Bestätigung günstig gewesen wären?

94. Limnaea truncatula Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen, Degerfelden, Beuggen. Riehenteich, Otterbach, Leopoldshöhe, nördlich Märkt. Rheinanschwemmungen. Bachgraben Hilfspital-Allschwil, Hegenheimer Bach, Hüninger Kanal, Ebene von Neudorf, von Rosenau. Bach im Allschwiler Wald, Birsig bei Oberwil, Bach bei Flühen. Blauen (Südseite in einem Brunnentrog ob Dorf Blauen), Untere Klus, Ettingen, Mariastein, Bach zwischen Pratteln und Frenkendorf, Gelterkinden, Hauenstein (Pulvisei), Weiher bei Langenbruck, Doubs bei Biaufond, Lac des Brenets, Rinnsal im Walde von Vallanvron. Riehen-Bettingen, Riehen-Inzlingen, Wehr, Hasel, Säckingen.

Verbreitung in der Schweiz: Diese kleine Schlammschnecke fehlt nirgends in der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Ohne zirkumpolar zu sein, umspannt truncatula ein ähnliches Areal wie palustris. Sie bewohnt außer ganz Europa Nord-Afrika, die Levante und Nord-Asien bis an den Großen Ozean.

Vertikale Verbreitung: Ihrem Wohnort entsprechend dringt truncatula hoch ins Gebirge vor. Es sind mir folgende Fundorte bekannt geworden: Seealpsee 1141 m, Tschiertschen 1350 m, Parpan 1500 m, Zermatt 1650 m, Ober-Engadin 1800 m, Garschina 2190 m, Grubenpaß 2200 m, Lac de Fenêtre 2480 m, Piz Corvatsch 2610 m.

Zur Lebensweise: Limnaea truncatula ist in erster Linie Bewohnerin kleiner Gewässer; kein Behälter ist ihr zu gering. Im fließenden Wiesenbach, im verborgenen Waldrinnsal, im breiten Teich, in Altwässern, Gräben, Pfützen, Lachen, in alten, morschen Brunntrögen, in Fahrrinnen, an nassen Felshängen, überall ist die kleine Wasserschnecke daheim. Wie keine andere wagt sie dreist aus dem kühlen Naß hinauf aufs Gelände; sie wird so zum Riparier und leistet einer starken Verbreitung kräftigen Vorschub. Auch passive Verschleppung durch Wasservögel spielt, abgesehen vom Laichtransport, bei der relativ starken Saugkraft der kleinen Schnecke eine wichtige Rolle. Selten findet man sie in großer Zahl; in größeren Behältern wird sie darum leicht übersehen. Die enormen Temperaturschwankungen, denen sie das Jahr über ausgesetzt ist, erträgt sie leicht. Sie wurde selbst in Thermen von 50° C. und in Solfataren, die reinen Schwefel ausscheiden, erbeutet. Auf der andern Seite kann man sie unter dem Eise kriechen sehen. — Als Zwischenwirt von Distomum hepaticum L. gewinnt L. truncatula noch ein besonderes Interesse.

Bemerkung: Über das Verhältnis der Schnecke zu Limnaea palustris wurde oben referiert; es sei ergänzend nur beigefügt, daß ich auch anderorts beide Arten nebeneinander traf und mühelos voneinander scheiden konnte. Die enorme Variabilität des Tieres (ca. 20 beschriebene Varietäten) kann uns bei einer Limnaea nicht mehr befremden. Schade, daß in dem langen Formenspektrum, wenn ich so sagen darf, die Frauenhoferschen Linien noch nicht entdeckt sind, die bei der systematischen Ortsbestimmung sichere Anhaltspunkte bieten könnten.

Mein größtes Exemplar aus der Herthener Rheinebene mißt 11,5 mm und stammt aus einem fließenden Wiesenbach. Auch aus dem Doubs (Biaufond) und von Zermatt besitze ich Gehäuse, die 10 und 11 mm lang sind. Damit sei im Gegensatz zu Steinmann angedeutet, daß speziell Bachformen nicht immer hinter dem Clessinschen Normalmaß zurückbleiben müssen. Die Gehäuse aus Basels Umgebung sind durchweg klein und erreichen jenes Normalmaß selten, auch wenn sie nicht dem Bach entnommen sind.

Die Seltenheit von Limnaea truncatula neben palustris findet ein Analogon in derjenigen der ovata neben stagnalis. Möglicherweise

fällt der Laich dieser Kleinen im Reich der Wasserpulmonaten den hungrigen Brüdern zum Opfer.

Forma ventricosa und longispira finden sich oft am gleichen Ort. Je mehr Material vorliegt, um so weniger rechtfertigen jene ihre Existenz als Varietäten.

Fam. **Physidae.**

Genus **Physa** Drp.

95. Physa acuta, Drp.

Verbreitung um Basel: Hüninger Zweigkanal; (schöne Exemplare im Hüninger Hafen). Fischzuchtanstalt, (in klarem, starkfließendem Bach, bedeutend kleiner als obige). Kolmar (Michaud).

Verbreitung in der Schweiz: Physa acuta hat die Schweiz noch nicht betreten. Vor den Toren Basels harrt sie auf Einlaß.

Allgemeine Verbreitung: Die „spitze Blasenschnecke" hat ihre Heimat in West-Europa. Ihr Areal umfaßt die Pyrenäenhalbinsel; sie betritt in Nord-Marokko noch afrikanischen Boden. Über Frankreich dringt sie bis an die Schelde vor, geht aber östlich nicht über den Rhein hinaus. Die östlichsten Grenzpunkte des zusammenhängenden Gebietes dürften im Rhein-Rhonekanal gefunden sein. Längs des Mittelländischen Meeres begegnen wir der Schnecke noch da und dort, so auf Korsika, Sardinien, Sizilien, an der jonischen Küste, auf den Cycladen und in Ägypten. Westerlund kennt sie selbst von Transkaukasien. Die Art ist längs der ganzen Ostmarke ihres Areals im Vormarsch begriffen. Häufig wird sie verschleppt, so nach den Azoren, nach Seeland (Kopenhagen) und England, und taucht sporadisch da und dort in Deutschland auf (Tübingen, Erlangen, München, Gotha, Jena, Halle, Leipzig, Dresden, Spandau, Königsberg).

Physa heterostropha, virgata und diaphana, die im hiesigen Museum liegen und von Nord-Amerika stammen, zeigen so auffallende Übereinstimmung mit acuta, daß sie zu der Annahme berechtigen, daß unsere Form oder ihre nächsten Verwandten auch in Nord-Amerika sich weitester Verbreitung erfreuen.

Vertikale Verbreitung: Physa acuta ist eine Form der Ebene. Jedes Gebirge tritt ihrem Vormarsch hemmend in den Weg.

Zur Lebensweise: Zum Wohnort wählt diese Art sowohl stehendes, als auch fließendes Wasser. Sie scheint in trüben Teichen und Kanälen besser zu gedeihen als im klaren Quellwasser. Wie einige andere Wasserschnecken bildet sie erhärtende Schleimfäden aus, die beim umherklettern an Wasserpflanzen dienlich sind.

Bemerkung: Meine größten Stücke messen 14,5 mm Länge; sie sind oft hammerschlägig. Im Museum liegen südfranzösische Exemplare bis zu 16 mm. Die Bachformen aus der Fischzuchtanstalt sind prächtig entwickelt und machen trotz der etwas dünnen Schale nicht

den Eindruck einer Hungerform; sie erreichen aber im Maximum nur 9 mm.

Die Spitzen unserer Gehäuse sind nicht so sehr ausgezogen wie bei typischen französischen Stücken; die Artcharaktere verwischen sich offenbar etwas an der Verbreitungsgrenze.

96. Physa fontinalis L.

Verbreitung um Basel: Bachgraben nördlich Märkt. Fischzuchtanstalt; östlich Rosenau. Doubs bei Biaufond. Lörrach.

Verbreitung in der Schweiz: Aus der allgemeinen Verbreitung und den relativ wenigen Angaben zu schließen, trifft man Physa fontinalis in den Niederungen der ganzen Schweiz. Ich kenne folgende Fundorte: Loclat, Neuchâtel, Landeron, Biaufond, Bern, Hunziken und Engelmoos bei Bern, Aarberg im Seeland, Ringgenberg am Brienzersee, Vierwaldstättersee, Reuß bei Fischbach, Muri, Zürichsee, Katzensee, Limath, Locarno und Ceresio. Im Bodensee soll die Art nicht vorkommen; gleichwohl ist es nicht wahrscheinlich, daß sie der Nordost- und Südwestecke der Schweiz ganz fehle.

Allgemeine Verbreitung: Physa fontinalis bewohnt ganz Europa mit Ausnahme der südlichen Hälften der mediterranen Halbinseln. Da sie auch in Nord-Rußland und Finnland lebt, ist nicht anzunehmen, daß sie Skandinavien, woher mir kein Fundort bekannt ist, ganz meide. Nach Osten dehnt sich ihr Gebiet weit über Sibirien bis ins Amurland aus. Im Westen wird sie noch von Madeira gemeldet. Die Angaben Kreglingers von Amerika werden von anderer Seite angezweifelt.

Vertikale Verbreitung: Physa fontinalis tritt nur an den Fuß des Gebirges heran. Die höchsten mir bekannten Fundorte sind Ringgenberg (600 m) und Biaufond am Doubs (620 m). Die Art dürfte vertikal nur wenig mehr vorstoßen.

Zur Lebensweise: Eine große Vorliebe für frisches Wasser ist für die „Quellenblasenschnecke“ charakteristisch, und ihr Vorkommen in Teichen, Mooren und Altwässern ist stets an das Vorhandensein von Bächen und Zuflüssen gebunden. Sie liebt demnach niedere Temperaturen und soll nach Nordenskiöld selbst das Einfrieren im Eise schadlos ertragen können. Sie knüpft ihr solides Schleimband gerne an Wasserranunkeln und weidet mit lebhaften Bewegungen, unter stetem Umherschlenkern des Gehäuses, diese Pflanzen ab. Physa fontinalis wird nirgends gemein und erscheint stets in lokal beschränkten Populationen.

Bemerkung: Gehäuse aus einem starkfließenden Bach der Fischzuchtanstalt werden 8,5 mm lang, meine größten Stücke. Die Exemplare aus dem Doubs erreichen höchstens 7 mm.

Mitunter zeigt das sehr zarte Gehäuse unter dem Mikroskop eine feine Skulptur in Gestalt kontinualer Punktreihen.

97. Physa hypnorum L.

Verbreitung um Basel: Leopoldshöhe. Bach zwischen Hilfspital und Hegenheim. Mülhausen.

Verbreitung in der Schweiz: Physa hypnorum bewohnt die ganze nordalpine Schweiz und dringt bis zum Fuß des Gebirges vor. Aus den südalpinen Tälern kenne ich sie nicht.

Allgemeine Verbreitung: Wiederum gehört fast ganz Europa zum Areal dieser Schnecke. Ausgenommen ist nur Portugal, Süd-Italien und Griechenland. Aber auch ganz Nord-Asien mit Transbaikalien und dem Amurland und bis zur Tschuktschen-Halbinsel, sowie Nord-Amerika, dieses ganze unermeßliche zirkumpolare Gebiet, wird von ihr bevölkert. In Sibirien überschreitet sie noch den 73.° n. Br., in Spanien lebt sie unter dem tropischen Himmel der Mittelmeer-Provinz.

Vertikale Verbreitung: Weder aus dem Jura noch aus den Alpen sind mir höhere Fundorte bekannt. Physa hypnorum ist ein Tier der Ebene und dringt nur längs der tiefen Täler ins Gebirge vor. Die höchsten mir bekannt gewordenen Punkte sind Gümligen 585 m, Brienzersee 566 m und St. Gallen 669 m über Meer (Museum).

Zur Lebensweise: Physa hypnorum ist amphibischer Lebensweise in hohem Maße fähig. Nicht nur steigt sie in kürzesten Intervallen stets zur Oberfläche des Wassers empor, sondern sie kann auch in nassem Moos und Schlamm und in ausgetrockneten Wassergräben tagelang und unbeschadet besserer Zeiten harren. Sie erträgt enorme Temperaturschwankungen. Kleine Wasserbehälter, besonders Wiesenbäche zieht sie vor und fällt sofort auf durch das lebhafte Hin- und Herschlenkern des Gehäuses und das plötzliche Auf- und Niedertauchen im Wasser. Vor dem Aufstieg preßt das Tier meist etwas Luft aus, die als feines Schleimbläschen am Körper haften bleibt und die Reise nach oben durch seinen Auftrieb unterstützt. — Das Tier lebt sehr gesellig, aber stets innerhalb engumschriebener Wohnstätten, die nie mit reicher Hand ausgestreut sind.

Bemerkung: Meine stattlichsten Gehäuse erreichen 13 mm, nie mehr, meist weniger. Das Verhältnis der Länge zur Breite ist sehr variabel, wie konstant im allgemeinen die Gestalt des Gehäuses erscheinen mag.

Fam. **Planorbidae.**

Genus **Planorbis**, Guéttard.

98. Planorbis corneus L.

Verbreitung um Basel: Michelfelden (Chappuis), Kanal und Ill bei Mülhausen. (Im Basler Museum liegen einige Gehäuse von dort; Herr Emil Volz in Mülhausen bestätigte mir freundlichst ihr Vorkommen. Alt Breisach (Gysser).

Verbreitung in der Schweiz: Aus Sandbergers klassischer Arbeit ist mir der „Widler See“ bei Buchthalen östlich von Schaffhausen als Fundort für Planorbis corneus bekannt geworden. Im hiesigen Museum liegen Stücke aus einem Sumpfe bei Bern, bezw. Muri, die auch durch Blauner und Perty von dort bestätigt wurden. Th. Studer berichtet jedoch, jene Tiere seien von Krähen ausgerottet worden. Bei Genf soll die Art heute noch häufig sein.

Allgemeine Verbreitung: In Europa fehlt dieser schöne Planorbis dem eigentlichen Gebirgsland (besonders innerhalb des pleistocänen Gletschergebietes), sowie der Pyrenäenhalbinsel und den südlichen Provinzen Frankreichs, Italiens und Griechenlands. Er erreicht im Süden Korsika, Toskana, Albanien und Aetolien, im Norden Skandinavien und Finnland. Nach Osten weitet sich sein Areal über Sibirien hinaus bis an den Altai und nach russisch Armenien südwärts.

Vertikale Verbreitung: Planorbis corneus lebt nur in der Ebene und in den Niederungen längs größerer Gewässer.

Zur Lebensweise: Das Tier haust in Gräben, Teichen und langsam fließenden Gewässern, insbesondere in solchen mit schlammigem Grund. Ich kenne es nicht aus eigener Beobachtung.

Bemerkung: Die Museum-Exemplare von Mülhausen schwanken in der Größe des Durchmessers zwischen 25 und 28 mm. Besonders die innern Umgänge sind stark hammerschlägig, und alle Gehäuse tragen Spuren eines vielbewegten Lebens.

Es ist nicht uninteressant, daß Planorbis corneus von Gutzwiller in interglacialen Tufflagern bei Feuertalen entdeckt wurde, in unmittelbarer Nähe des oben genannten isolierten, nordschweizerischen Fundortes.

99. Planorbis carinatus, Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene unterhalb Klein Hüningen, Ebene Istein-Klein Kems. Rheinebene Neudorf, Michelfelden, Fischzuchtanstalt, Rosenau. Doubs bei Biaufond.

Verbreitung in der Schweiz: Planorbis carinatus dringt in der ganzen Schweiz bis an den Fuß des Gebirges vor. Unser Land hat in seinem Gesamtareal eine zentrale Lage.

Allgemeine Verbreitung: Die „gekielte“ Tellerschnecke fehlt als Bewohnerin der Niederungen den Hochalpen und den Hochländern Siebenbürgens und Galiziens. Horizontal genießt sie weite Verbreitung, erreicht Portugal, Sizilien, den Peloponnes und russisch Armenien im Süden; England, Schweden und Süd-Finnland im Norden. Ihre Kolonien sind weit nach Ost-Asien hinein zu verfolgen und werden noch aus dem Amurland gemeldet. Im einzelnen weist das so entworfene Bild der Verbreitung noch zahlreiche Lücken auf.

Vertikale Verbreitung: Planorbis carinatus ist ein Tier der Ebene und der Talregion, das nur längs breiterer Talgründe ins Gebirge

vordringt. So begegnet man ihm in einzelnen Tälern des Jura noch über 700 und bis 1000 m hoch (Brévine). In den Alpen steigt die Schnecke wenig höher hinan (Laaxersee 1040 m), während sie im Kaukasus bei 1900 m noch gesammelt worden ist.

Zur Lebensweise: In ruhigen, klaren Gewässern gedeiht diese Art wohl am besten; sie kriecht an treibenden Blättern und an Wasserpflanzen umher, ähnlich der Limnaea auricularia u. a. Neben Weihern, Tümpeln und Altwässern fehlt sie auch eigentlichen Torfmooren nicht. Die schon bei Limnaeen angeführte Wasseratmung wird auch für diese Art von verschiedener Seite bestätigt.

Bemerkung: Meine schönsten Stücke (von Biaufond am Doubs) haben 17,5 mm Durchmesser. — Häufig ist mit dem Typus die forma dubius vermischt zu treffen, eine Gestalt, die in mancher Hinsicht zu Pl. marginatus hinüberführt und tatsächlich auch eine Formenreihe liefert, welche nahezu lückenlos die beiden Extreme verbindet. Es wäre nach dem Vorbilde Langs experimentell zu prüfen, wie sich die Artmerkmale beider Tiere bei Bastardierung verhalten, und welche Hybriden durch Kombination dominierender und rezessiver Merkmale entstehen können. Es dürfte auf diesem Wege mehr und mehr Licht verbreitet werden in das systematische Chaos hier und bei vielen andern Formenkreisen.

100. Planorbis marginatus Drp. (= planorbis L.).

Verbreitung um Basel: Rheinebene Klein Hüningen, Leopoldshöhe, Rheinebene Eimeldingen-Istein-Klein Kems. Groß Hüningen (in ausgetrockneten Gräben), Ebene Neudorf, Bach zwischen Hilfspital und Hegenheim, Michelfelden, Fischzuchtanstalt, Ebene östlich Rosenau, Mülhausen. Inzlinger Weiher.

Verbreitung in der Schweiz: Planorbis marginatus wird in seiner schweizerischen Ausdehnung nur vertikal begrenzt.

Allgemeine Verbreitung: Das Areal dieser Tellerschnecke umfaßt ganz Europa, Algerien, die Randzonen Klein-Asiens, Cilicien, Syrien, Armenien und den Kaukasus und erstreckt sich ostwärts noch über West-Sibirien und den Jenissei hinaus und bis an den Fuß des Hochgebirges im Süden.

Vertikale Verbreitung: Nach Clessin steigt Pl. marginatus in kleinen alpinen Seen bis 1700 m hoch. Der höchste mir bekannte Fundort im Jura ist der Lac de Joux (1000 m).

Zur Lebensweise: Die „gerandete" Tellerschnecke wohnt in stehenden Gewässern aller Art, seltener in Mooren, häufiger in pflanzenreichen Altwässern und Teichen. Sie kann während des ganzen Winters unter dem Eise hervorgeholt werden; Nordenskiöld ist auf Grund seiner Beobachtungen selbst der Ansicht, sie ertrage ein vorübergehendes Einfrieren ohne Schaden. Nicht selten trifft man Populationen, deren Insassen mit Schlammkrusten und Algenkolonien reich bedeckt sind. Eisenhaltiges Wasser scheint allen Planorben zuzusagen, was doch recht

bemerkenswert ist, da sie unsere einzigen Schnecken mit rotem Blut repräsentieren.

Bemerkung: Es sind mir keine Gehäuse über 17 mm Durchmesser begegnet.

Der typische marginatus ist vom typischen carinatus sehr verschieden, wie ein einziger Blick auf Fig. 8 erkennen läßt. Vor allem

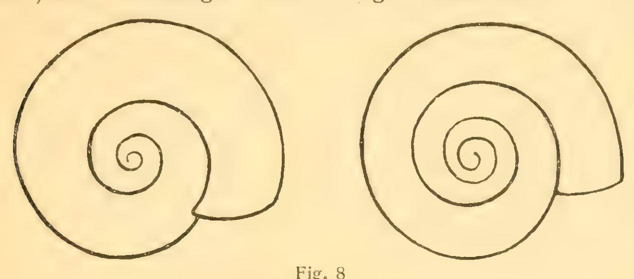


Fig. 8

nehmen die Umgänge bei carinatus viel rascher zu als bei marginatus, so daß bei carinatus die Breite des letzten mitunter die des vorherigen um das Doppelte übertrifft. Parallel mit der Verbreiterung geht eine Verflachung der Umgänge, die sich in der Gestalt des Mundes deutlich spiegelt (Fig. 9). Soweit meine Untersuchungen ein Urteil

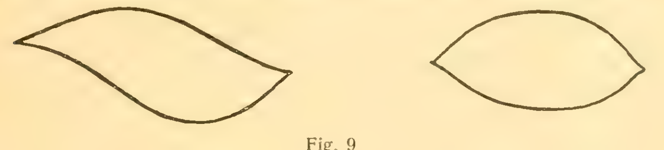


Fig. 9

erlauben, ist carinatus stets etwas zarter und dünner und infolgedessen auch heller als marginatus, welch letzterer immer und überall einen soliden Eindruck macht. — Zwischen diesen Extremen aber finden wir alle möglichen Kombinationen der verschiedenen Merkmale. Vor allem erweist sich der Kiel als ewiger Opponent gegen alle systematischen Schablonen. Er wandert auf und ab und ist bei Konvergenzerscheinungen imstande, arge Konfusion anzurichten. Relativ selten findet man beide Formen im selben Tümpel; um so schwieriger kann aber die Trennung werden, wenn sie doch einmal den Wohnort teilen.

101. Planorbis rotundatus Poiret.

Verbreitung um Basel: Rheingenist, Otterbach, Leopoldshöhe. Bach zwischen Hilfspital und Hegenheim, Hüninger Kanal, Mülhausen. Birsgenist, Delsberg. Wiesegenist (Maulburg).

Verbreitung in der Schweiz: Planorbis rotundatus ist über die ganze Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Diese Art bevölkert ein ähnliches Gebiet wie Pl. marginatus. Sie bewohnt Europa, Nord-Afrika, den Kaukasus und Sibirien. Die Ostgrenze jenseits des Ural ist in ihren Einzelheiten noch nicht ergründet.

Vertikale Verbreitung: Ihrer Kleinheit entsprechend begegnet man der Art auch dann und wann in den Hochtälern der Alpen, so im Vorder-Rheintal, im Albulagebiet und im Engadin, wo sie im St. Moritzer-See 1771 m erreicht.

Zur Lebensweise; Überall in kleinern, stehenden Wasserbehältern, in seichten, pflanzenreichen Gräben und Tümpeln kann uns Pl. rotundatus begegnen. Beim Schwinden des Wassers verbirgt sich das Tier unter dem haltlosen Stengel- und Blattwerk der aquatilen Vegetation, das satt am Boden aufliegt und die Feuchtigkeit lange zusammenhält. Auch verhütet ein feines Diaphragma ein rasches Austrocknen in Zeiten der Not. Den nötigen Kalkbedarf entnehmen die Planorben und wohl auch andere Süßwasserschnecken zum großen Teil den Wasserpflanzen (Potamogeton u. a.).

Bemerkung; Meine größten Exemplare messen 5,5 mm Durchmesser; im Museum liegen welche von 7,5 mm.

102. Planorbis vortex L.

Verbreitung um Basel: Kanal von Neudorf. (Die fünf Stücke, die Eder daselbst fand, repräsentieren bis jetzt den einzigen Fund aus Basels Umgebung. Es ist mir nicht gelungen, sie weder bei Neudorf noch anderswo zu erbeuten.)

Verbreitung in der Schweiz: Planorbis vortex dürfte ein ähnliches Gesamtareal bewohnen wie etwa marginatus, so daß sich die beiden Arten auch in ihrer schweizerischen Verbreitung decken werden. Immerhin ist vortex viel seltener und gehört zu den conchyliologischen Raritäten. Auch sind die Akten über ihr Vorkommen im einzelnen nicht abgeschlossen, da wir Angaben aus der Ost- und Südschweiz nahezu ganz missen, die Schnecke aber jenen Gebieten kaum fehlen dürfte. Die mir bekannt gewordenen Fundorte gehören der West- und Nordschweiz an; es sind folgende: Nyon, Lac des Taillères (bei la Brévine), Locle, Biel, Bern, Aargenist bei Brugg und Bodensee.

Allgemeine Verbreitung: Die „flache" Tellerschnecke bewohnt ganz Europa, vielleicht mit Ausnahme der südlichen Gebiete der drei mittelländischen Halbinseln. Wir finden sie im Süden noch in den Pyrenäen, in Toscana, Serbien und Dalmatien, im Norden in Skandinavien und Finnland. Nach Osten überschreitet sie den Ural und rückt auf der ganzen Linie nach Sibirien und nach dem Altai vor. Die Ostgrenze ist noch ziemlich unbekannt.

Vertikale Verbreitung: Der höchste Fundort, den ich kenne, ist la Brévine im Jura bei wenig über 1000 m. Planorbis vortex ist offen-

bar eine Form der Ebene und Talregion und steigt nur ausnahmsweise und passiv ins Gebirge hinan.

Zur Lebensweise: Pl. vortex soll den Wohnort mit rotundatus teilen und sich meist in kleinen Gräben und Tümpeln mit Lemna und andern Wasserpflanzen finden. Ich kenne sie aus eigener Beobachtung nicht.

103. Planorbis contortus L.

Verbreitung um Basel: Riehenteich, Wiesegenist, Klein Hüningen (Schusterinsel), Ebene nördlich Märkt. Alt Breisach. Ebene Neudorf, Michelfelden, nördlich und östlich Rosenau, Mülhausen. Lac des Brenets, Doubs bei Biaufonds.

Verbreitung in der Schweiz: Planorbis contortus bewohnt die ganze Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Das Areal dieser Art umfaßt weite Gebiete. Nicht nur ist ganz Europa vom höchsten Norden bis zum fernsten Süden darin inbegriffen, sondern auch Nord-Afrika von Süd-Marokko bis Ägypten, Kaukasien und ganz asiatisch Rußland über Transbaikalien hinaus.

Vertikale Verbreitung: Auch vertikal genießt die Schnecke relativ große Ausdehnung. In 1000 m Höhe ist sie im Jura noch keine seltene Erscheinung (Lac des Tallières), soll aber im Ober-Engadin selbst bis zu 1800 m ansteigen (Zschokke). Am Stein nennt sie aus dem Unter-Engadin.

Zur Lebensweise: Die ziemlich formbeständige Art bevorzugt pflanzenreiche Gräben mit frischem Wasserzufluß. Sie ist wohl die gemeinste unserer Planorben und bevölkert nicht nur stehende Gewässer aller Art, sondern ihres frischen Wassers halber auch Bäche und Kanäle. Der Sammler liest sie oft an der Unterseite der Blätter von Potamogeton natans ab.

Bemerkung: Meine größten Gehäuse messen 6 mm Durchmesser; sie sind in der Regel aber kleiner. Ausgewachsene Stücke scheinen selten zu sein. — Das Vorkommen dieser Schnecke wird häufig durch gewisse Köcherfliegen verraten, die das runde Gehäuse als Baumaterial verwenden.

104. Panorbis albus Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen, Schusterinsel, Ebene Märkt, Ebene Istein, Alt Breisach, Wiesegenist. Neudorf, Fischzuchtanstalt, nördlich Rosenau. Birsgenist, Lehmweiher bei Liestal. Biaufonds am Doubs.

Verbreitung in der Schweiz: Auch bei dieser Art liegt die Schweiz inmitten ihres Gesamtareals.

Allgemeine Verbreitung: In Europa, Kaukasien inbegriffen, dürfte die „weißliche“ Tellerschnecke einzig den Südspitzen der Mittelmeer-

Halbinseln fehlen. Dafür ist sie zirkumpolar (als hirsutus Gould in Nord-Amerika) und verbreitet sich über ganz Nord-Asien, im Süden bis in die Randgebirge, im Osten bis an den Stillen Ozean.

Vertikale Verbreitung: Planorbis albus wird aus den Pyrenäen, den Alpen, dem Kaukasus, dem Altai und andern bedeutenden Gebirgen gemeldet. Die Art dürfte demnach in ansehnlicher Höhe noch zu finden sein. Doch ist sie mir von keiner alpinen Station bekannt geworden. Der höchste meiner Fundorte ist Locle (941 m ü. M.).

Zur Lebensweise: Planorbis albus bewohnt stehendes und langsam fließendes Wasser aller Art. Nur wenig vom Typus abweichend lebt die Art in den Tümpeln Grönlands einerseits, aber auch in den warmen Quellen (50° C) von Salut in den Pyrenäen andererseits. So begegnen wir hier, wie bei allen Planorben, einem enormen Akkomodationsvermögen in ökologischer Hinsicht.

Bemerkung: Meine größten Gehäuse messen 6—7 mm Durchmesser; ihr letzter Umgang nimmt an Breite ziemlich rasch zu.

Es ist früher angetönt worden, daß die feine Gitterstruktur für die Gehäuseoberfläche dieser Schnecke charakteristisch ist. Eine Behaarung konnte ich nie, auch nicht andeutungsweise erkennen.

Planorbis limophilus Westerlund dürfte kaum von albus zu trennen sein. Albus bildet überhaupt, wie Kobelt betont, den Mittelpunkt für eine Reihe nah verwandter Formen, wobei es dem Belieben eines jeden anheimgestellt bleibt, sie als Arten, oder bloß als Varietäten, oder nicht einmal als solche anzuerkennen.

105. Planorbis crista L.

Verbreitung um Basel: Neudorf, Michelfelden. Frenkeanschwemmungen.

Verbreitung in der Schweiz: Wenn Pl. crista in der Schweiz und anderorts nur von relativ wenig Punkten bekannt ist, so ist dieser Umstand in erster Linie auf Konto seiner verborgenen Lebensweise und seiner Kleinheit zu setzen. Die Art wird auch bei sorgfältigem Fahnden leicht übersehen, und manche Lücke, die heute bei der Fixierung ihrer geographischen Verbreitung klafft, wird mit der Zeit ausgefüllt werden. — Obgleich mir keine Funde aus den südlichen Alpentälern bekannt geworden sind, so ist im Hinblick auf die allgemeine Verbreitung, und speziell auf die südalpinen außerschweizerischen Funde, nicht daran zu zweifeln, daß die kleinste Tellerschnecke weder im Tessin noch sonst wo in der Schweiz, das eigentliche Hochgebirge ausgenommen, auf größere Strecken fehlen werde.

Allgemeine Verbreitung: Mit einigem Vorbehalt kann gesagt werden, daß das Areal dieser Schnecke ganz Europa umfaßt. Wie weit auch Nord-Asien einbezogen werden darf, entzieht sich vorläufig unserer Kenntnis.

Vertikale Verbreitung: Auch hierüber liegen nur spärliche Daten vor. Godet nennt die Art von Locle bei 941 m Höhe. Es ist wahrscheinlich, daß, besonders in der alpinen Zone, die 1000 m Isohypse überschritten wird.

Zur Lebensweise: Die seltene Schnecke bewohnt in erster Linie kleine, tiefe Feldtümpel und Wiesengräben. Sie weidet die faulenden Blätter und Pflanzenreste ab, die das Wasser verpesten. Ich erbeutete sie besonders häufig an Blättern von Salix repens, die im Herbste von den überneigenden Zweigen in die Tümpel fallen. Auch an Myriophyllum verticillatum- und Potamogeton-Blättern ist sie gelegentlich zu finden.

Bemerkung: Die Gehäuse erreichen im Maximum 2,5 mm Durchmesser.

Die Formen cristatus Drp. und nautileus L. (imbricatus Drp.) leben stets miteinander vermischt und dürfen nicht auseinandergerissen werden. Mehr noch als bei Vallonia sind hier alle Übergänge von der stachligen Skulptur bis zur glatten Oberfläche vorhanden.

In den ersten Windungen des Gehäuses läßt sich bei schwacher Vergrößerung die rote Blutflüssigkeit besonders schön erkennen.

106. Planorbis complanatus L.

Verbreitung um Basel: Schusterinsel. Rheinebene Kirchen-Istein. Freiburg. Neudorf, Michelfelden, Fischzuchtanstalt, nördlich und östlich Rosenau. Doubs bei Biaufonds.

Verbreitung in der Schweiz: Diesem Planorben sind bei uns nur in vertikaler Ausdehnung Grenzen gesteckt.

Allgemeine Verbreitung: Süd-Italien und Griechenland vielleicht ausgenommen, bewohnt Pl. complanatus ganz Europa und Kaukasien. Er verbreitet sich zudem weit über Sibirien und vielleicht über ganz Nord-Asien. Die östlichen Schranken sind mir nicht bekannt.

Vertikale Verbreitung: Wie bei Planorbis crista. Der höchste mir bekannte Fundort ist auch hier Locle mit 941 m.

Zur Lebensweise: Die Art bewohnt gleichermaßen üppige Altwässer, mit faulenden Pflanzen erfüllte Moore, trübe Lehmgruben und klare, schnellfließende Bäche. Sie bedarf reicher Vegetation, um recht gedeihen zu können.

Bemerkung: Meine schönsten Stücke messen 5,5 mm Durchmesser.

Von Pl. nitidus Müller unterscheidet sich die Art sicher durch den Mangel an Schmelzleisten (Lamellen) im Innern des letzten Umgangs.

107. Planorbis nitidus Müller.

Verbreitung um Basel: Wassergräben unterhalb Neudorf, Michelfelden. Mülhausen. Delsberg.

Verbreitung in der Schweiz: Wie bei voriger Art.

Allgemeine Verbreitung: Das Areal dieser Schnecke umfaßt ganz Europa und Nord-Asien. Im Süden wird sie noch aus dem Kaukasus, dem Altai und von Transbaikalien gemeldet.

Vertikale Verbreitung: Planorbis nitidus scheint sich noch mehr auf die Talregion zu beschränken als die übrigen Artgenossen. Der höchste Punkt in der Schweiz, wo er meines Wissens erbeutet wurde, ist bei Chur (600 m).

Zur Lebensweise: Wie bei Plan. crista.

Bemerkung: Meine stattlichsten Stücke erreichen 5,5 mm Durchm. Bei Pl. nitidus ist der Hæmoglobinbesitz ganz besonders gut zu konstatieren; selbst ganz junge, kaum mm große Tiere zeigen den fleischigen Saft.



Fig 10

Typisch für diese Art sind die Lamellenpaare im Innern des letzten Umganges, die schon in frühester Jugend auftreten und das Gehäuse abkammern. Wird es vergrößert, so werden die nach hinten gerückten Zähne wieder abgebaut und weiter vorn neu errichtet. An prächtigen Exemplaren von Michelfelden konnten die Narben der alten Zähne noch deutlich bemerkt und gezeichnet werden (Fig. 10). Wir haben hier einen beachtenswerten Beleg für die Fähigkeit der Schnecken, über den im Hypostrakum schon verarbeiteten Kalk nach Belieben zu verfügen, ihn wieder aufzunehmen, wo er entbehrlich und dorthin abzuliefern, wo er nötiger geworden ist.

Fam. **Ancylidae.**

Genus **Ancylus** Geoffroy.

108. Ancylus fluviatilis Müller.

Verbreitung um Basel. Rhein bei der Bierburg, Rhein bei der Schlachtanstalt. Riehenteich, Otterbach bei Weil, Leopoldshöhe. Wiese. Rheinebene Istein. Hegenheimer Bach, Fischzuchtanstalt, Mülhausen. Birsig bei Bottmingen, Bach bei Flühen. Birs bei St. Jakob, Bellelay. Bettinger Bach, Inzlinger Bach, Dossenbach, Hasler Höhle, Bach bei Wehr. Schöpfebach (Säckingen); Spießbach hinter Kandern.

Verbreitung in der Schweiz: Ancylus fluviatilis bewohnt die Schweiz nördlich und südlich der Alpen. Vertikal sind ihm enge Grenzen gesteckt; er dringt nur bis an den Fuß des Hochgebirges vor.

Allgemeine Verbreitung: Die Gattung Ancylastrum ist südlich der Alpen bedeutend reicher entwickelt als im Norden, wodurch dort die

Abgrenzung einzelner Art-Gebiete sehr erschwert wird. Die Südgrenze des Areals von fluviatilis ist darum kaum mit Sicherheit festzustellen. Die Schnecke wird noch gemeldet von Portugal, Sizilien, ja selbst von Algerien und Madeira, scheint aber Griechenland und der Türkei zu fehlen. Nord- und ostwärts bevölkert sie ganz Europa und russisch Armenien und, vermutlich in geringer Abweichung vom Typus (als Anc. sibiricus Gerstf.), ganz Nord-Asien.

Vertikale Verbreitung: Ancylus fluviatilis gehört der Tal- und untern Waldregion an; es ist mir nicht bekannt, daß er bei uns über 1200 m noch gefunden worden wäre. In den Hochtälern des Jura mag er da und dort bis 1000 m ansteigen (Bellelay 940). In den Pyrenäen erreicht er dagegen 1788 m (Lac de Gaube), im Kaukasus sogar 1900 m.

Zur Lebensweise: Fast überall im fließenden Wasser, von der verborgenen, unterirdischen Quelle bis zum breiten, majestätisch dahinfließenden Strom, ist das Tier zu treffen. Seltener begegnen wir ihm in Altwässern, Seen und Brunntrögen oder an Felswänden, die vom Staubregen eines Wasserfalles befeuchtet werden. Seine Saugkraft ist so bedeutend, daß häufig beim Loslösen vom Steine das Gehäuse in die Brüche geht. Schon Darvin hat darauf aufmerksam gemacht, wie hoch dieser Umstand für die passive Verbreitung des Tieres einzuschätzen sei. In kalkarmen Bächen ist die „Napfschnecke“ oft das einzige Conchyl; sie soll auch salziges Wasser ertragen können.

Bemerkung: Ancylus capuloides (Jan.) Porro fasse ich auf als eine Variation von Ancylus fluviatilis, als ein bevorzugtes Endglied in der reich verzweigten Formenreihe dieses Genus. Ich kenne sie von Flühen und aus dem Birsig. Sie beschränkt sich also nicht ausschließlich auf Seen, und es ist anzunehmen, daß sie nicht nur Süd-Europa, sondern ein viel weiteres Gebiet inne hat, als allgemein angenommen wird. — Die übrigen Variationen bei Clessin stehen auf schwachen Füßen. Da wohl in Analogie zu gewissen Patella-Arten von Ancylastrum nur sehr unbedeutende und langsame Lokalwechsel ausgeführt werden, so darf man wohl von einer Micro-Sphære reden, in der das Tier aufwächst und deren Stempel es trägt. Dabei muß in erster Linie an den Einfluß der Strömung auf den Gehäusebau und das Wachstum im allgemeinen gedacht werden. Es ist darum nicht verwunderlich, wenn uns im selben Bach, ja schon am selben Stein eine große Formenmannigfaltigkeit entgegentritt; wie viel mannigfaltiger und bunter wird die Gesellschaft, wenn sie aus verschiedenen Gewässern mit verschiedenen physikalischen und chemischen Eigentümlichkeiten zusammengetragen wird.

Soweit meine Beobachtungen reichen, bleibt Ancylus fluviatilis in kalkarmen Bächen altkrystalliner Gebiete klein. Auch wird häufig starkes Gefälle einen ähnlichen Einfluß auf das Tier ausüben.

Oft findet man Gehäuse mit angefressenen Spitzen. Daß es sich nicht um ein eigentliches Abnagen handelt wie etwa bei Limn. blauneri, geht schon daraus hervor, daß solche Patienten auch in jurassischen

Bächen anzutreffen sind. Zudem sind die Defekte so konstant im Auftreten und so gleichmäßig in der Ausbildung, daß nur der zersetzende Einfluß des kohlensäurehaltigen Wassers und die mechanische Wirkung des Bachgerölles dafür verantwortlich gemacht werden dürfen.

Acroloxus lacustris L. habe ich nie erbeutet.

Pneumonopoma.

Fam. **Acmeidae.**

Genus **Acme** Hartm.

109. Acme lineata Drp.

Verbreitung um Basel: Rheingenist. Basel Augst, Mülhausen. Birsgenist, Schloß Reichenstein, Gempenfluh, Wartenberg, Schauenburg. Untere Klus, Pfäffinger Schloß, Hohe Winde. Grenzacher Horn, Bettingen. Tüllinger Hügel.

Verbreitung in der Schweiz: Die Kolonien von Acme lineata sind wahrscheinlich über die ganze Schweiz verbreitet. Möglicherweise fehlen sie dem Urgestein.

Allgemeine Verbreitung: Die verborgene Lebensweise und Kleinheit der „gestrichelten Nadelschnecke" macht es begreiflich, daß das Bild, das heute von ihrer allgemeinen Verbreitung entworfen werden kann, nur ganz provisorischen Charakter trägt. Der Schwerpunkt derselben liegt offenbar in den Alpen. Von hier strahlt die Art nach allen Seiten aus, erreicht nach Westen die Pyrenäen, nach Süden Sizilien und die Jonischen Inseln, und als Acme lallemanti Bourg. Süd-Spanien und Algerien. Im Osten treffen wir sie als Acme moussoni Böttger noch im Kaukasus. Am wenigsten zuverlässig ist die Nordgrenze ihrer Verbreitung. Die Art wird von Süd-England, Irland und Süd-Schweden gemeldet, scheint aber dabei den deutschen Mittelgebirgen und der nordkontinentalen Tiefebene großenteils zu fehlen. Sie bewohnt demnach in erster Linie Gebiete einstiger Vergletscherung.

Vertikale Verbreitung: Schon im Jura wird die Höhe von 1000 m überstiegen (St. Croix; Hohe Winde), und es ist kaum daran zu zweifeln, daß in den Alpen (analog zu polita) die obere Waldregion noch erreicht wird. Es ist dem Malacologen noch reiche Arbeit aufgespart in unserem Hochgebirge.

Zur Lebensweise: Acme lineata ist vor allem mycetophage Waldschnecke und kann unter totem Laub, faulem Holz oder Lebermoosen, besonders aber im Haldenschutt und Mulm gesammelt werden. Sie tritt nur bei nasser Witterung aus ihrem Versteck hervor und kann darum i. d. R. nur mittelst des Siebes in größerer Zahl gewonnen werden. Am bequemsten und oft massenhaft kriegt man sie aus Anspülungen.

Bemerkung: Meine längsten Gehäuse messen 3,5 mm, nie mehr, gewöhnlich weniger.

Die Bemerkung Clessins, daß lineata da seltener zu sein pflege, wo sie mit polita zusammen vorkommt, trifft für unser Gebiet nicht zu.

110. Acme polita Hartm.

Verbreitung um Basel: Vallanvron. Neu Breisach (Iconographie: Acme trigonostama Paladilhe).

Verbreitung in der Schweiz: Wie bei lineata. Im Jura ist polita viel seltener als lineata.

Allgemeine Verbreitung: Wie bei lineata, mit dem Unterschiede, daß polita im Norden nur bis an die Nord- und Ostsee und bis England vordringt. Aus Skandinavien wird sie nicht gemeldet. Im Süden fehlt sie vielleicht der Pyrenäen- und dem Süden der Balkanhalbinsel. Möglicherweise wird sie bei gründlicher Nachforschung in diesen Gebieten doch noch entdeckt, um so eher, da sie in Italien bis nach Sizilien hinab zu verfolgen ist. Als Acme banatica Rossm. bewohnt sie Bosnien, das Banat und Siebenbürgen, als A. œdogyra Paladilhe Polen und Rußland. Das Areal des Typus erstreckt sich im übrigen weit nach Nord-Asien, bis Transbaikalien hinein. Im einzelnen können die Grenzen noch nicht festgelegt werden.

Vertikale Verbreitung: Clessin sammelte die „glatte“ Nadelschnecke bei 1500 m im Tirol. Mein jurassischer Fundort liegt 1000 m hoch.

Zur Lebensweise: Wie lineata ist auch polita eine Wald- und Mulmschnecke, die ein äußerst verborgenes Leben führt, aber wie jene nicht blind ist. Wir begegnen ihr nicht nur an schattigen Felsen schluchtenartiger Hochtäler, sondern auch im Grundmoos nasser Wiesen und im Mulm alter Bäume. Die Gelegenheit, sich zu verbergen, ist Haupterfordernis ihres Vorkommens.

Bemerkung: Acme trigonostoma Palad. habe ich bei Breisach nicht gefunden. Es bleibt eine dankbare Aufgabe, dieser kühnen Art auf den Leib zu rücken und sie, wie ich nicht ohne Grund vermute, unschädlich zu machen.

Die jurassischen Formen scheinen die von Clessin angegebene Größe nicht zu erreichen.

Bei scharfer Einstellung unter dem Mikroskop zeigten die ersten Windungen eines schönen Exemplares leise Andeutungen der Linien, welche A. lineata den Namen eintrugen. Es spricht dieser Umstand für eine sehr enge Zusammengehörigkeit beider Arten.

Fam. **Cyclophoridae:**

Subfam. **Pomatiasinae.**

Genus **Pomatias** Studer.

111. Pomatias septemspirale, Razoum.

Verbreitung um Basel: Rheinufer Bierburg; Basel Augst, Hard, Birsfelden. Mülhausen. Jakobsberger Hölzli, St. Jakob, Wald ob Mönchenstein, Schloß Birseck, Schloß Dorneck, Birsgenist, Gempenplateau, Wartenberg, Schauenburg, Schleifenberg, Grammont (Lausen),

Sissacher Fluh, Böckten. Landskron, Pfirt, Unt. Klus, Pfäffinger Schloß, Blauen, Nenzlingen, Frohburg, Hauenstein, Schmutzberg, Bölchen (Kulm, Südseite), Paßwang, Hohe Winde, Fringeli, Delsberg, Solothurn, Vallanvron, Les Brenets. Dinkelberg-Rücken, Strigelbank ob Grenzach, Bettinger Südhalde, Volkertsberg, Degerfelden, Hohe Flum-Minseln. Isteiner Klotz, Klein Kems, Kaiserstuhl.

Verbreitung in der Schweiz: Die kalkholde Art bewohnt in der Schweiz den ganzen Jura von der Dôle bis ins Wutach-Tal, sowie die nördlichen und südlichen Kalkalpen. Auch der subalpinen Nagelfluh in der Umgebung Veveys fehlt sie nicht, während im großen Ganzen das Mittelland und natürlich die alt krystallinen inneralpinen Gebiete gemieden werden. Die Einwanderung in die Nord-Schweiz geschah längs des Jura, diejenige nach dem Nordfuß des Hochgebirges über die Chablais-Alpen; direkt von Süden besiedelte die Art das Gebiet am Ceresio. Eigentümlich isoliert ist der Fundort, den Suter-Näf auf der Maienfelder Furka entdeckte. Es sollte möglich sein, die Herkunft jener Population zu eruieren.

Allgemeine Verbreitung: In Pom. septemspirale liegt eine spezifisch alpine Form vor uns. Infolge ihrer Beschränkung auf die Kalkgebirge erhält ihr Areal ein etwas bizarres Aussehen. Durch das Urgebirge wird es zunächst in einen nördlichen und einen südlichen Distrikt gespalten. Der nördliche umfaßt das Gebiet der französischen Alpen, dringt längs der nördlichen Kalkalpen und des Jura nordwärts vor nach der Schweiz und dem obern Mosel- und Maasgebiet und erreicht den Muschelkalk des südlichen Schwarzwaldes. Vereinzelte Vorposten treffen wir längs des Rheines (rechts rheinische Juraplatten, Hagenau im Elsaß, Neustadt in der Pfalz). — Eigentümlicherweise soll die „Völkerstraße“ längs des Hochgebirges durch die Algäueralpen unterbrochen werden (Martens). Sicher bleibt vom Tegernsee an ostwärts der Zusammenhang des Verbreitungsbezirkes wieder gewahrt bis vor Wien. Ein weit nach Norden vorgeschobener Punkt ist Kelheim an der Donau.

Der südliche Distrikt umfaßt die Kalkalpen vom Langensee ostwärts und folgt den alpinen Ausläufern durch Kroatien und Bosnien bis nach Serbien hinein. Dem dalmatischen Litorale folgend, dringt die Art weit nach Süden vor. Sie wird noch von Korfu gemeldet. Einstweilen isoliert steht der Fund von Toscana (Gentiluomo). Es ist nicht ausgeschlossen, daß die weitklaffende Lücke von hier nach den Tessiner Alpen in großem Bogen noch überspannt wird. Sicher aber ist aus dieser Skizze zu ersehen, daß die Erforschung der geographischen Verbreitung dieser Art bei weitem nicht fait accompli ist.

Vertikale Verbreitung: Im Jura erklimmt die Art die bedeutendsten Höhen; sie ist über 1000 m noch eine regelmäßige Erscheinung. Mit dem obern Waldrand erreicht sie in den Alpen dann und wann 2000 m Höhe und dringt selbst in die alpine Region vor (Maienfelder Furka 2400).

Zur Lebensweise: Als eine der gemeinsten Schnecken im Jura begegnet sie dem Wanderer auf Schritt und Tritt. Vorzugsweise besiedelt sie steinige, bewaldete Schutthalden, wo sie sich unter Moos und Laub verbirgt. In ihrer Vorliebe zu warmem trockenem Terrain gleicht sie vielen Pupen, mit denen sie dann und wann südlich exponierte Halden teilt. Nicht selten klettert das Tier an Eschen und Buchen hinan und bleibt bei eintretender Trockenheit hoch oben im Astgewirr kleben. Der Tannenwald wird möglichst gemieden.

Bemerkung: Die Gehäusegröße schwankt am selben Fundort beträchtlich. Meine größten Stücke messen 8,5, die kleinsten 6,5 mm.

Große Feuchtigkeit scheint die Ausbildung heller Gehäuse zu begünstigen.

Fam. **Cyclostomatidae.**

Genus **Ericia** Moq. Tandon.

112. Ericia elegans Müller.

Verbreitung um Basel: Niederterrassenwall zwischen Lange Erlen und Weil; Kaiserstuhl. Weideli am Schleifenberg. Südhalde Bettingen, Grenzacher Horn. Wald gegen Inzlingen. Kalkfelsen Istein-Klein Kems.

Verbreitung in der Schweiz: Der Einzug in die West-Schweiz erfolgte durch das lemanische Tor. Wie aus einem Füllhorn strömt die Art aus der Südwest-Ecke des Landes, teils dem Südfuß des Jura, teils den nördlichen Kalkalpen entlang. Wir finden sie in der ganzen Waadt, sowie in den Rebgeländen am Neuenburger-, Bieler- und Murtensee. Einstweilen isoliert steht Cyclostoma bei Sigriswil am Thunersee da; es ist aber mit Bestimmtheit anzunehmen, daß zwischen Vevey und dem Aaretal noch da und dort Kolonien ausgestreut sein werden. Ähnlich vereinsamt ist die Population bei Liestal, die prächtig gedeiht, aber mit dem Heimatschein nicht herausrückt. Möglicherweise wurde sie mit Reben eingeführt. — Auf kürzestem Wege, von Italien her, wird das südliche Tessin bevölkert.

Allgemeine Verbreitung: Ericia elegans ist mediterraner Herkunft. Ihr Areal erstreckt sich über Portugal, Spanien, Frankreich, Italien, die Mittelmeerinseln, die Balkanhalbinsel bis ans Schwarze Meer, Klein Asien und Syrien Die Schnecke betritt in Algerien, Marokko und auf den Canaren afrikanischen Boden. Von dieser südlichen Basis aus werden Vorstöße in nördlicher Richtung erfolgreich durchgeführt. Vielleicht wesentlich unter dem mildernden Einfluß des Ozeans hält sich die Art in Süd-England und Irland, in Belgien, in den Niederlanden, auf dem dänischen Archipel mit Schleswig-Holstein und auf Gottland. Wir begegnen ihren Kolonien ferner in der West-Schweiz, dann längs der Hügelketten zu beiden Seiten des Rheines, im Mosel-Tal, bei Frankfurt a. M, bei Pyrmont, im Flußgebiet der Weser, an der Elster und Unstrut, sowie in der sächsischen Schweiz und am Bodensee

(Konstanz, Meersburg). Im Osten dringt die Art über Kärnten, Steiermark und Ungarn vor, macht aber schon in der Nähe Wiens halt.

Verikale Verbreitung: Die „zierliche Kreismundschnecke" bewohnt wohl ausschließlich die Talregion. Der höchste mir bekannte Fundort ist Sigriswil mit wenig über 800 m. Am Dinkelberg erreicht die Art kaum mehr als 500 m.

Zur Lebensweise: Obgleich das gesellige Tier mit Vorliebe an warmen Südhalden (Schotterhalden, Weinbergen) Quartier bezieht (Xerothermes Relict nach Stoll), so trifft man dasselbe mitunter doch in engen, bewaldeten Tälern, die weder für Trockenheit noch für Wärme garantieren. Sicher vermag die Schnecke selbst große Kälte ohne Schaden zu ertragen. Auch die Farbe des Gehäuses sticht scharf ab gegen die gebleichten Töne bei unsern Xerophilen. Ericia verläßt den Kalkboden selten.

Bemerkung: Die Gehäuse aus dem Badischen besitzen meist einen violetten Anflug (f. violacea Gysser) — In den zerstreuten Posten im Gebiet des Mainzer-Beckens erkennt man möglicherweise die Überreste eines vor der Eiszeit weiter ausgedehnten Areals. Ericia elegans macht heute Anstrengungen, den einstigen Besitz wieder zu erlangen. — Die allgemeine Verbreitung dieser und der vorigen Art sucht Simroth durch seine Pendulationstheorie zu erklären: Beide überschreiten unter dem Schwingungskreis die Alpen und fallen mit ihrer Verwandtschaft in typischem Bogen nach S. O. und S. W. ab.

Branchiata.

a) Ctenobranchia.

Fam. **Paludinidae.**

Subfam. **Viviparinae.**

Genus **Vivipara** Gray.

113. Vivipara contecta Millet. (= Viviparus viviparus L.).

Verbreitung um Basel: In stehenden Teichen der Fischzuchtanstalt. Mülhausen.

Verbreitung in der Schweiz: Eigentliches Hausrecht genießt die „Sumpfschnecke" nur in den norditalienischen Seen. Völlig isoliert sind die Populationen bei St. Margrethen und am Genfersee. Letztere verdankt ihr Dasein künstlicher Einbürgerung; für St. Margrethen, wo die Kolonie wohl gedeiht, vermutet Lambert ähnliche Manöver, um so mehr, da solche für das nahe Überlingen festgestellt sind.

Allgemeine Verbreitung: Vivipara contecta bewohnt ganz Europa mit Ausnahme der zentralen Gebirgsländer und der Südspitzen der drei mediterranen Halbinseln. Sie dehnt ihr Gebiet weit nach Osten aus über Kaukasien und Sibirien. In Archangelks erreicht sie den

65.° n. Br. Zu dieser nördlichen Ausdehnung steht ihre vertikale Verbreitung in keinem Einklang. Das Gebiet einstiger Vergletscherung wurde nur einseitig wieder erobert. Die Art fehlt der Nord-Schweiz, Süd-Baden, dem Süden Württembergs und Schwaben.

Vertikale Verbreitung: Die vertikale Wanderung kommt das Tier schwer an. Es hält sich ausschließlich an die Ebene und die tiefe Talsohle. Der Mangel an geeigneten Wohnorten im Gebirge muß für die beschränkte vertikale Verbreitung verantwortlich gemacht werden.

Zur Lebensweise: V. contecta ist gonochoristisch und vivipar; der Laich wird in die Kiemenhöhle abgesetzt und dort gleichsam ausgebrütet. Die ausschlüpfenden Tiere verschmähen den reichgedeckten Tisch der Wasseroberfläche. Sie führen im schlammigen, pflanzenreichen Gewässer meist bei Fleischnahrung ein sehr genügsames Leben und werden dafür mit hohem Alter belohnt.

Bemerkung: Die Art wurde von Charpentier schon im Jahre 1837 aus Basels Umgebung gemeldet. Peter Merian kennt sie von Mülhausen und läßt sie für Basels unmittelbare Nähe nur mit einem Fragezeichen gelten. Es scheint, er habe sie aus der Fischzuchtanstalt nicht gekannt. Wahrscheinlich wurde dort das Tier durch den Fischhandel eingeschleppt.

Meine schönsten Stücke haben eine Höhe von 40 mm. Sie zeigen meist drei Bänder.

Nach Simroth bietet die Verbreitung der Viviparinen bis ins Detail ein Bild der Pendulationstheorie.

114. Vivipara fasciata Müller.

Verbreitung um Basel: Kanal und Ill bei Mülhausen. — Herr E. Volz in Mülhausen bestätigte mir den Fundort, den mir Exemplare im hiesigen Museum verrieten.

Verbreitung in der Schweiz: Vivipara fasciata bewohnt in der Schweiz die oberitalienischen Seen und zwar in der vikariierenden Form pyramidalis Rossm. und den See von Campfèr im Ober-Engadin. Jüngst soll sie auch im Zürich-See wahrgenommen worden sein.

Allgemeine Verbreitung: Rechnen wir V. pyramidalis Rossm., V. hungarica Hazay, V. okaensis Cless., V. costae Held. und ähnliche lokale Abweichungen zum Formenkreis der fasciata, so dürfte sich ihre allgemeine Verbreitung mit derjenigen von contecta etwa decken. Auch sie fehlt der nordalpinen Schweiz und den Flußoberläufen Deutschlands. Von Nord-Frankreich und der Mosel her ist sie über den Mittelrhein vorgedrungen (Elsaß, Mannheim, Heilbronn, Frankfurt). Heimisch ist sie im Rhein erst unterhalb des Binger Loches, in der Donau erst von Nieder-Österreich an abwärts.

Vertikale Verbreitung: In der Regel wird sich die Art auch in dieser Hinsicht wie contecta verhalten. Immerhin ist AmSteins Fund im Campfèr-See bei 1790 m Höhe beachtenswert.

Zur Lebensweise: Wie bei contecta; das Tier ist mir durch eigene Beobachtung nicht bekannt.

Bemerkung: Die Exemplare von Mülhausen nähern sich in ihrer Gestalt mitunter der forma pyramidalis.

Subfam. **Bythiniinae.**

Genus **Bythinia** Leach.

115. Bythinia tentaculata L.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Herthen, rechtes Rhein-Ufer oberhalb Basel (Herthen, Bierburg), Rhein beim Schlachthaus. Schusterinsel, Rheinebene Märkt bis Kems. Ebene von Neudorf, Michelfelden, Rheinebene bis Rosenau (überall). Hüninger Kanal, Bach zwischen Hilfspital und Hegenheim. Arlesheimer Weiher, Doubs bei Biaufond.

Verbreitung in der Schweiz: Die „unreine Sumpfschnecke" bewohnt die Seen, Tümpel, Altwässer und Bäche der ganzen Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Mit alleiniger Ausnahme von Süd-Italien und Griechenland verbreitet sich Bythinia tentaculata über ganz Europa. Zwei sporadische Funde werden auch von Marokko und Algerien gemeldet. Im hohen Norden treffen wir sie noch in Lappland und selbst auf Grönland. Als zirkumpolare Form dringt sie weit über das sibirische Tiefland und über ganz Nord-Asien vor und bevölkert ferner die Seen Kanadas.

Vertikale Verbreitung: Bei Süßwasser-Schnecken pflegt im allgemeinen die vertikale Erhebung in umgekehrtem Verhältnis zu stehn zur Größe des Gehäuses; damit koinzidiert die Proportionalität zwischen Gehäusegröße und Ausdehnung des Wohnortes. Je höher das Faunengebiet, um so weniger wird es den Ansprüchen der stattlichen Formen des Tieflandes gerecht, um so mehr überwiegt das Geschlecht der Pygmäen. Es ist darum nicht erstaunlich, dieser kleinen Sumpfschnecke in den Alpen, im Jura, im Welebit und anderorts über 1000 m noch zu begegnen. Ich erwähne beispielsweise den Lac de Joux, das Misox, das Unter-Engadin (Tarasper-See 1414 m), den Davoser-See (1502 m) und die Oberalp, wo sie 1600 m Höhe erreicht.

Zur Lebensweise: Das schön getigerte Tier bewohnt stehende und fließende Gewässer aller Art. Es repräsentiert eine unserer gemeinsten Süßwasserschnecken, die im Kampf gegen ungünstige Lebensverhältnisse äußerst zäh und dank ihres Deckels resistenter ist als Limnaea oder Planorbis. Gerne weidet sie die üppigen Gefilde des Wasserspiegels ab und steigt in der Gefangenschaft mitunter aus dem Wasser heraus und späht lebhaft umher, beides Eigenheiten, die ihre Verbreitung nur fördern können.

Bemerkung: In der Isteiner-Ebene und anderorts trifft man dann und wann neben normalen Gehäusen Riesenformen von 14 mm Höhe. Sie zeigen meist zwei sehr deutliche Wachstumsansätze, die eine drei-

jährige Bauzeit vermuten lassen. Es dürfte zwischen dieser Form und dem Typus ein ähnliches Verhältnis bestehen wie zwischen Limnaea corvus und palustris.

Die sehr überflüssige Abtrennung einer Var. ventricosa Menke hat infolge Verwechslung mit B. ventricosa Gray nur Unsegen gestiftet.

Das Verhältnis der Länge zur Breite ist am selben Fundort sehr variabel. — In fließenden Gewässern wird das an sich stets durchscheinende Gehäuse sehr dünn und nahezu durchsichtig. — Unter dem Mikroskop ist eine feine kontinuale Linierung oft deutlich zu erkennen.

116. Bythinia leachii Shepp.

Verbreitung um Basel: Fischzuchtanstalt.

Verbreitung in der Schweiz: Bourguignat fand diese Art im Rotsee und in einem Sumpfe zwischen Luzern und Littauen; Zschokke erbeutete sie im Lac de Joux und Lac des Brenets, und P. Godet nennt zudem noch die jurassischen Fundorte: Neuchâtel, St. Blaise und Lac des Tallières. — Die spärlichen Angaben lassen doch eine weitere, wenn auch sehr lückenhafte Verbreitung der Schnecke in der Nordwestschweiz vermuten.

Allgemeine Verbreitung: Die als Bythinia ventricosa Gray bekannte Art ist in ihrer Verbreitung noch nicht endgültig erforscht. Ihr Areal wird durch die Alpen mehr oder weniger gespalten. Sie bewohnt West- und Nord-Frankreich und Belgien; rechts vom Rhein wird sie erst nördlich der mitteldeutschen Gebirgsschwelle heimisch, südlich derselben kommt sie nur ganz vereinzelt (Frankfurt, Straßburg) oder gar nicht vor. Auch die Funde in der Schweiz und im Elsaß haben ganz sporadischen Charakter. Im Norden erreicht sie Süd-Schweden (Stockholm) und St. Petersburg und erstreckt sich ostwärts über ganz Rußland, über Sibirien bis Transbaikalien und zum Amurland, also über ganz Nord-Asien. Wir treffen sie ferner in Galizien, Siebenbürgen, Rumänien und Ungarn. Im Süden dringt sie bis Süd-Albanien (Janina), ja selbst bis Cilicien in Klein-Asien (Nägele) vor und erreicht über Görz Italien, das sie bis nach Kalabrien hinab bevölkert. Über die Verbreitung in Süd-Frankreich und Spanien liegen keine genaueren Daten vor. Die Schnecke fehlt Süd-Deutschland in der angedeuteten Weise, ferner Böhmen und Österreich und ist jedenfalls im ganzen Alpengebiet selten.

Vertikale Verbreitung: Sowohl der Lac de Joux, als auch der des Tallières liegen 1000 m hoch. Letzterer ist mit 1047 m der höchste mir bekannte Fundort.

Zur Lebensweise: Ähnlich wie bei tentaculata. Meine Tiere sammelte ich in einem kalten, stark fließenden Bach der Fischzuchtanstalt, im Dickicht von Wasserranunkeln. Es wäre wohl denkbar, daß sie diesen Standort durch künstliche Verschleppung mit Fischtransporten erreicht hätten. Die Kolonie scheint sehr lebenskräftig zu sein.

Bemerkung: Meine Stücke erreichen 8 mm Höhe, bleiben aber auch oft unter dem Normalmaß zurück. Wie weit die Trennung von B. ventricosa Gray in troschelii Paasch und leachii Shep. berechtigt ist, kann ich nicht beurteilen; auch bleibt die Frage offen, wie weit meine oft turmförmig ausgezogenen Formen sich der ersteren nähern. Das Verhältnis der Höhe zur Breite variert; im allgemeinen sind meine Gehäuse schlanker als alle in der Ikonographie wiedergegebenen. Sie mahnen mitunter an Limn. truncatula und dürften in der starken Wölbung der B. numidica Bourg. am nächsten kommen.

Fam. **Hydrobiidae.**

Subfam. **Hydrobiinae.**

Genus **Bythinella** Moq. Tand.

117. Bythinella dunkeri Frfld.

Verbreitung um Basel: Schöpfebach und andere Rinnsale oberhalb Säckingen, Waldquelle bei Wehr. Quellenbäche am badischen Blauen.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art fehlt der Schweiz. Die im Genfersee gefundene B. abbreviata Michaud (Basler Museum) hat aber große Ähnlichkeit mit unserer badischen Form.

Allgemeine Verbreitung: Bythinella dunkeri ist im Rheinischen Schiefergebirge zu beiden Seiten des Stromes daheim. Linksseitig folgt sie dem Gebirge bis ins Elsaß (Markirch), rechtsseitig dringt sie bis an den Oberrhein vor und bevölkert die meisten Quellen des Schwarzwaldes. Daß die Akten über ihre Verbreitung keineswegs abgeschlossen sind, bezeugen die Funde aus der Tatra und aus Polen (Westerlund), sowie Gredlers Angabe aus Tirol.

Vertikale Verbreitung: Meine Tiere stammen aus 7—800 m Höhe. Durch das Wasser gelangen die Gehäuse natürlich auch ins Tal; daß die vertikale Erhebung bei diesem Genus aber auch eine ganz stattliche sein kann, lehrt B. reynesi, die Zschokke aus 1700 m Höhe verzeichnet. Die meisten Bythinellen sind für die Alpen und ihre Ausläufer geradezu charakteristisch.

Zur Lebensweise: Das winzige Schnecklein wohnt in kleinen und kleinsten Rinnsalen und Waldquellen; es sitzt an der Unterseite von Steinen und Blättern oder an faulen Holzstücken. Die Laichablage soll früh schon beginnen, dauert aber das ganze Jahr hindurch. Von einer Fortpflanzung ausschließlich während der kalten Jahreszeit kann nicht die Rede sein.

Bemerkung: Die heutige Systematik von Bythinella ist wenig befriedigend, und man neigt gerne zu der auch von Steinmann geäußerten Ansicht, daß all die Formen noch vor kurzem unter einen Hut gehörten. Wir begegnen hier der gleichen Tatsache, die Geyer für Lartetia nachwies, daß nämlich jeder Fundort seine eigene „Lands-

Ergänzung zu Bythinella u. Lartetia:
Siehe: Bornhauser, Die Tierwelt der Quellen in der Umgebung v. Basel 19[illegible]
Pag. 50 – 55

mannschaft" besitzt, die dank ihrer Isolierung den vielverschlungenen Pfad der Varietätenbildung geschritten ist.

Daß Bythinella nicht ausschließlich für Quellen beansprucht werden darf, und daß auch in Bezug auf den Wohnort dieser Gattung noch manche Ergänzungen zu erwarten sind, zeigen B. steinii Martens und B. abbreviata Michaud, welch letztere z. B. auch im Genfersee zu Hause ist.

Subfam. **Vitrellinae.**

Genus **Lartetia** Bourg.

118. Lartetia häussleri Clessin.

Verbreitung um Basel: Quellen bei Inzlingen am Dinkelberg.

Verbreitung in der Schweiz: Bei den Gehäusen, die Hofer aus dem Genist der Aare und der Reuß kennt, handelt es sich offenbar um diese bei Clessin mit ähnlicher Verbreitung verzeichnete Form, deren Bestimmung ich der Güte des Herrn Geyer verdanke. Sowohl das schweizerische als auch das allgemeine Areal dieser Schnecke ist noch völlig unaufgeklärt.

Allgemeine Verbreitung: Unbekannt.

Vertikale Verbreitung: Lartetia häussleri scheint als Quellenschnecke auf Gebirgsgegenden beschränkt zu sein. Meine Tiere sammelte ich zwischen 300 und 400 m.

Zur Lebensweise: Unbekannt.

Bemerkung: Mein Material habe ich aus Anschwemmungen gesiebt. Sollte die Art, bemerkt dazu Geyer, eine größere Verbreitung besitzen, so könnte der Frage nach ihrer Selbständigkeit näher getreten werden.

119. Lartetia sp.

Verbreitung um Basel: Rheinanschwemmungen. Birsgenist, Südhalde des Blauen (ob Röschenz, ca. 600 m hoch). Abzugstollen im Hauenstein; Doubsgenist bei St. Ursanne, Creugenat bei Pruntrut. Hasler Höhle.

Verbreitung in der Schweiz: Unbekannt. Die Lartetien-Forschung steckt bei uns noch in den Kinderschuhen. Ich bin der vollen Überzeugung, daß eine mit den Methoden vertraute Untersuchung unseres *) Jura eine reiche Entfaltung dieser Höhlenbewohner konstatieren und zu ähnlichen Ergebnissen führen wird, wie sie Geyer in seinen glänzenden Arbeiten für das württembergische Jura- und Muschelkalkgebiet nachwies. — Fassen wir zu obigen Funden diejenigen Geyers im Wutachtal und am Randen ins Auge, so ist eigentlich bereits der ganze nördliche Teil des schweizerischen Jura für die Lartetien gewonnen. Überraschen kann uns das nicht, sehen wir doch nicht das erstemal, daß die Ketten dieses Kalkgebirges dem Volk der Mollusken als Heerstraße dienten.

*) hat s. inzwischen voll u. ganz bestätigt!

Allgemeine Verbreitung: Unbekannt.

Vertikale Verbreitung: Unbekannt. Mein höchster Fund wird durch eine Quelle am Blauen bei 600 m repräsentiert.

Zur Lebensweise: Die Lartetien leben in der Nähe des Quellmundes oder ganz subterran.

Bemerkung: Diejenigen aus dem Birsgenist, sowie die vom Blauen, die Herr Bornhauser teils lebend erbeutete, ähneln nach Geyer in hohem Grade seiner suevica. Den Entscheid über die Artzugehörigkeit möchte ich auf eine noch durchzuführende vergleichende Untersuchung versparen. — Es ist beachtenswert, daß Gutzwiller auch in der Niederterrasse bei St. Jakob a. Birs Vitrellen gefunden hat.

Im Hauenstein entdeckte Herr Ed. Gräter wenige Stücke, darunter ein lebendes; das Material ist leider zur Bestimmung ungenügend. Demselben Höhlenforscher verdanke ich auch Lartetien aus der Hasler Höhle im Wehratal, die ich zu helvetica Cless. zu zählen geneigt bin, sowie einiges Material aus dem Doubsgebiet bei Pruntrut. Geyer selbst förderte das Lartetien-Problem in der Schweiz durch seine Entdeckung bei St. Ursanne, ebenfalls am Doubs; aber auch sein Material ist einstweilen nicht reich genug, als daß seiner Bestimmung näher getreten werden könnte.

Subfam. **Lithoglyphinae.**

Genus **Lithoglyphus.** Hartm.

120. Lithoglyphus naticoïdes Pfeiff.

Verbreitung um Basel: Kanal in Hüningen.

Verbreitung in der Schweiz: Die Art fehlt in der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Lithoglyphus naticoïdes ist als sarmatisches Relict in Ost-Europa daheim. Das Tier bewohnt das Flußgebiet des Dnjepr, des Dniestr und der Donau von Regensburg an abwärts, insbesondere auch Rumänien, Siebenbürgen, Galizien und Mähren auf der linken, Serbien, Bosnien und Süd-Österreich auf der rechten Seite des Stromes. Vereinzelte Funde sind aus Ober-Italien bekannt geworden. Nach Norden und Westen scheint die Art ein Areal langsam wieder erobern zu wollen, das sie praeglacial möglicherweise inne gehabt hat. Sie wird bereits von einer Anzahl räumlich weit getrennter Fundorte gemeldet, deren westlichste den Rhein überschritten haben. Wir kennen solche Vorposten vom Pregel, von der Weichsel, der Warthe, der Oder, der Elbe, von der untern Spree, von Rotterdam, aus dem Rheingau, von Speyer und aus dem Hüninger Zweigkanal. Das Vordringen erfolgte meist auf passive Weise, durch Flösserei, Binnenschiffahrt und durch andere commercielle Unternehmungen unterstützt.

Vertikale Verbreitung: Meines Wissens hält sich die Art ausschließlich an die breite Talsohle und ans Flachland.

Zur Lebensweise: Lithoglyphus naticoïdes ist eine spezifische Schlammschnecke; sie bevorzugt kalkreiches, stehendes Wasser und gelangt von Altwässern und Kanälen aus nur mehr zur Ausnahme in den Fluß.

Bemerkung: Forma alata Westerl. findet sich häufig, aber mit typischen Stücken vermischt. Meine Exemplare varieren in der Größe zwischen 8 und 10,5 mm. Die Kolonie bei Hüningen hat so sporadischen Charakter, daß eine Verfrachtung durch den Rhein-Rhone Kanal offenbar von Straßburg her selbstverständlich erscheint. Von Straßburg ist die Schnecke zwar noch nicht bekannt; hat sie aber Speyer erreicht, so ist auch ein weiteres Vordringen rheinaufwärts sehr wohl denkbar.

Der Hüninger Fundort liegt wenige Dekameter von der Rheinmündung des Kanals entfernt. Eine Einwanderung in den Strom wäre möglich, wenn auch nicht gerade wahrscheinlich.

Wie Bythinella und Lartetia ist auch Lithoglyphus ein Beleg für Simroths Pendulationstheorie.

Fam. **Valvatidae.**

Genus **Valvata** Müller.

121. Valvata piscinalis Müller.

Verbreitung um Basel: Schusterinsel, Rheinebene Märkt, Eimeldingen, Istein. Alt Breisach. Hüninger Kanal, Ebene Neudorf, nördlich Rosenau. Lac des Brenets, Doubs bei Biaufond. Tümpel bei Maulburg.

Verbreitung in der Schweiz: Valvata piscinalis ist in der typischen Form, oder dann als transformatio antiqua und alpestris über die Seen und Tümpel der ganzen Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: In Europa fehlt die „gemeine Kammschnecke" einzig Unter-Italien und dem Peloponnes. Ostwärts verbreitet sie sich über ganz Nord-Asien und dringt auch im gebirgigen Süden über den Kaukasus nach Armenien und bis in die Hochgebirgswelt von Kaschmir vor.

Vertikale Verbreitung: V. piscinalis ist eine bekannte Erscheinung in unsern Voralpen-Seen. Ihr konstantes Auftreten hier, in den Hochtälern des Jura, im Welebit und in andern Gebirgen, spricht für eine große Anpassungsfähigkeit der Schnecke an montane Verhältnisse. Im Lac de Joux und Lac des Tallières treffen wir sie 1000 m hoch.

Zur Lebensweise: Mit einiger Vorliebe zu kalkigem Wasser bewohnt die Art stehende und langsam fließende Gewässer: Altwässer, Teiche, Gräben, Bäche, aus denen sie während des ganzen Jahres hervorgeholt werden kann. Als Kiemenschnecke kommt sie selten an die Wasseroberfläche, weidet dafür um so eifriger die treibenden Pflanzen ab. Der fadenziehende Schleim, den eine ganze Anzahl von Süßwasserschnecken ausscheidet, ist hier besonders auffällig. Selbst große Tiere können mittelst dieses Schleimes an trockenen Hölzchen aufgehoben werden.

Bemerkung: Ich gehe mit Thiele vollständig einig, wenn er sowohl V. antiqua Sow., als auch fluviatilis Colbeau und alpestris Küster in den Formenkreis der piscinalis einbezieht. Was das Verhältnis von

piscinalis zu antiqua anbelangt, so scheinen diejenigen Forscher recht zu behalten, die letztere als eine Seeform der ersteren betrachten. Antiquaförmige Gehäuse fand ich auch in größern Tümpeln, und es dürfte nicht sehr schwer fallen, aus reichem Material eine lückenlose Formenreihe von der einen Art zur andern aufzustellen. — Wird die ausgezogene Gehäuseform als Anpassung an den Wellenschlag gedeutet, so ist damit allerdings wenig gewonnen; ich überlasse es den Tausendskünstlern unter den modernen Biologen, solche Dinge auszuklügeln.

122. Valvata pulchella Studer.

Verbreitung um Basel: Schusterinsel (1 Exemplar).

Verbreitung in der Schweiz: Die Fundorte dieser Art sind überall spärlich ausgesät. In der Schweiz kenne ich folgende: Orbequelle (Steinmann 1 Ex.), Lac des Tallières, Landeron (Godet), Bieler- und Neuenburgersee (Studer), Vierwaldstätter- und Bodensee.

Allgemeine Verbreitung: Das allgemeine Areal ist nur ganz lückenhaft aufgeklärt. Es umfaßt die Schweiz, Deutschland, die Niederlande und Finnland, dann aber auch Tirol, Nord-Italien und Rumänien. Die Angaben sind völlig ungenügend. Vermutlich steht das Verbreitungsgebiet dieser Schnecke demjenigen von piscinalis an Ausdehnung nur wenig nach.

Vertikale Verbreitung: Ähnlich wie bei piscinalis: die Orbequelle liegt 789 m, der Lac des Tallières 1042 m über Meer.

Zur Lebensweise: Valvata pulchella soll sowohl schlammige Tümpel und Straßengräben, als auch stark fließende Bäche bevölkern. Sie gehört zu den seltenen Arten.

Bemerkung: Mein Material ist unzureichend, um das Verhältnis der Art zu piscinalis endgültig zu beurteilen. Zahlreiche Gehäuse aus dem Mindelsee bei Radolfszell, die ich der Güte des Herrn Graeter verdanke, zeigen allerdings eine enge Verwandtschaft nach dieser Seite und weisen zahlreiche Übergangsformen auf. Die Weite des Nabels ist sehr variabel; was sie anbelangt, läßt sich mühelos eine Formenreihe aufstellen von pulchella bis piscinalis. Ich habe in Fig. 11 drei Stadien ge-

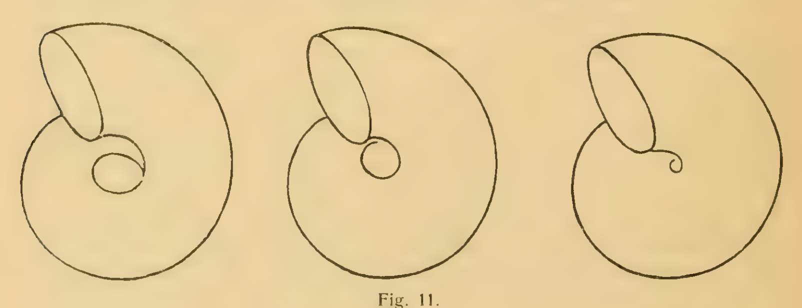


Fig. 11.

zeichnet. Damit geht aber die entsprechende Veränderung der Gehäusehöhe nicht immer parallel, und es ist einstweilen eine etwas akademische Behauptung, pulchella als Endglied in der Formenreihe antiqua-*piscinalis*-depressa hinzustellen. Dies ist auch der Grund, warum ich diese Art noch separat behandle. Immerhin erhält der Einigungsgedanke durch die Seltenheit und das sporadische, unvermittelte Vorkommen von V. pulchella einerseits und durch ihre große allgemeine Verbreitung andrerseits eine Stütze.

123. Valvata cristata Müller.

Verbreitung um Basel: Rheinebene Märkt-Istein (oft an Limnophiliden-Gehäusen), Freiburg. Rheingenist, Neudorf, Michelfelden, Fischzuchtanstalt. Mülhausen. Bach zw. Hilfspital und Hegenheim. Birsufer St. Jakob (wohl angeschwemmt). Inzlinger Weiher.

Verbreitung in der Schweiz: Der Art sind nur vertikale Grenzen gesteckt; sie fehlt nördlich und südlich der Alpen nirgends auf weite Strecken.

Allgemeine Verbreitung: Mit Ausnahme der Länderstriche südlich vom 42.° n. Br. ungefähr bevölkert die „flache Kammschnecke“ wohl ganz Europa. Ihr Areal reicht zudem weit über den Ural hinaus und umfaßt ganz asiatisch Sibirien bis nach Kamtschatka im Osten und zum Altai im Süden.

Vertikale Verbreitung: Zschokke nennt den höchsten alpinen Fundort bei 1660 m Höhe (Stelversee). Das Leben feiert auch bei den Valvatiden seine schönsten Triumphe durch das Volk der Kleinen und Kleinsten.

Zur Lebensweise: Valvata cristata bewohnt stehende Gewässer jeder Art, selbst Torfmoore; sie ist lebend am ehesten an der Unterseite von Wasserpflanzen (Ceratophyllum, Alisma) zu erbeuten. Ihrer Kleinheit wegen wird sie leicht übersehen oder als unfertige Tellerschnecke bei Seite gelegt.

Bemerkung: Unter dem Mikroskop ist mitunter eine zierliche Längs- und Querrippung zu erkennen.

Meine stattlichsten Gehäuse erreichen 3,5 mm Durchmesser.

b) Aspidobranchiata.

Fam. **Neritinidae.**

Genus **Neritina** Lam.

124. Neritina fluviatilis L.

Verbreitung um Basel: Kanal bei Hüningen (Basler Museum).

Verbreitung in der Schweiz: Meines Wissens hat diese Schnecke schweizerischen Boden noch nicht betreten.

Allgemeine Verbreitung: Das Areal dieser „Schwimmschnecke“ läßt sich einfacher negativ umschreiben. Es sind drei getrennte Bezirke, denen die Art in Europa fehlt, nämlich zunächst das alpine Hochland und dann der Süden der drei Mittelmeer-Halbinseln. In Zentral-Europa dürfte bezüglich der Verbreitung die Intensität der Strömungen den Ausschlag geben. Den reißenden Oberläufen des Rheines, der Rhone und andrer alpiner Gewässer fehlt die Art. Ihr Vordringen nach Hüningen verdankt sie dem Kanal, diesem endlosen, langweiligen Tümpel. Nach Süden werden die Pyrenäen wenig überschritten; in Italien konstatieren wir die Schnecke in Toscana und auf Sardinien, auf der Balkanhalbinsel noch in Albanien. — Aber auch der höchste Norden wird gemieden, so das arktische Rußland und Norwegen, sowie Nord-England. — Von Süd-Rußland dehnt Neritina ihr Gebiet auch über den Kaukasus und Armenien aus. Die Ostgrenze, die jenseits des Ural zu liegen kommt, ist noch unbekannt.

Vertikale Verbreitung: N. fluviatilis hält sich im allgemeinen ganz an das Tiefland. Einige Ausnahmen mögen durch die Bäche und Flüsse des Kaukasus, des Welebit, der apuaner- und französischen Alpen, der Pyrenäen und andrer Gebirge geltend gemacht werden. Einzelheiten kenne ich nicht.

Zur Lebensweise: Die Art bevorzugt größere, ruhigere Gewässer, die ihr das Dasein durch grobes Geschiebe nicht verunmöglichen. Auch scheint ihr ein gewisses Minimum an Kalkgehalt unentbehrlich zu sein. Sie soll, ähnlich wie Ancylus, an den Steinen herumkriechen.

Bemerkung: Die nächsten Fundorte im Flußgebiet des Rheines treffen wir bei Straßburg, an der Mosel (noch oberhalb Metz), am Main, bei Mannheim und den Neckar hinauf bis Heidelberg. Eigentümlicherweise nennt sie Gyßer auch von Überlingen, während sie Clessin aus dem Bodensee nicht kennt.

Die Basler Funde stammen von Peter Merian aus dem Jahre 1869; seither ist die Art kaum wieder gefunden worden. Es ist also zum mindesten fraglich, ob sie sich bei uns tatsächlich festgesetzt hat. Wahrscheinlicher ist, daß die Kolonie im Hüninger Kanal dank der öligen und ungesunden Beschaffenheit des Wassers längst wieder eingegangen ist. Die ca. zehn Gehäuse sind, wenn man ihnen auch einige Strapazen wohl anmerkt, gut erhalten und besitzen einen größten Durchmesser von nur 10 mm.

Im übrigen verrät N. fluviatilis entschieden die Tendenz, große Gebiete nördlich der Alpen, die sie praeglacial schon inne gehabt hat, wieder zu erobern.

Zoogeographischer Teil.

Zur Charakteristik des hier berücksichtigten Faunengebietes.

Schon ein Blick auf die Landkarte dürfte jedem kundigen Auge genügen, um die geographische und faunistische Bedeutung Basels in ihren Hauptzügen zu erkennen. Nicht nur bildet das Stromknie eine sehr augenfällige Grenze zwischen dem Ober- und Mittelrhein, nicht nur verspricht die Lage am einen Ende der großen Wasserstraße, die vom Meere bis ins Herz Europas führt, oder, früherer Zeiten gedenkend, seine Lage am obern Rande des Mainzer Beckens, Anregung und Aufschluß für manches weittragende Problem, nicht nur läßt die Nähe der burgundischen Pforte einerseits und die Stellung Basels auf der Grenze zwischen alpinem und borealem Gebiet andererseits manche faunistische Überraschung erwarten, sondern auch die topographische Gliederung und der ganze geologische Aufbau dieses kleinen Areals sind so mannigfaltiger Art und so wechselvoll, daß es stets für den Zoologen sowohl, als für den Botaniker und Geologen eine dankbare und lohnende Aufgabe sein wird, der großen Rheinecke sein Interesse zuzuwenden. Welche Gegensätze liegen nicht schon in dem weiten flachen Tal des Rheines mit seinen diluvialen Schotter-Ebenen und jungtertiären Sedimenten einerseits, und den dunkeln Randgebirgen rundum andererseits. Und letztere wiederum zeigen nichts weniger als ein einheitliches Bild. Altkrystalline Gesteinsmassen wetteifern mit jurassischen und triasischen Formationen in der Bereicherung der Landschaft und bieten dem Wanderer auf Schritt und Tritt eine Fülle von Naturschönheiten.

Und gerade diese orographischen Faktoren im Verein mit ihren physikalischen und chemischen Eigentümlichkeiten sind von größter Wichtigkeit bei der Beurteilung micro-zoogeographischer Fragen, hängt doch die Zusammensetzung jeder Fauna ganz wesentlich ab von der Beschaffenheit des Bodens, von der Vegetation, von den hydrographischen und klimatischen Verhältnissen einer Gegend. Das zeigt sich denn auch deutlich schon in dem engbegrenzten Faunengebiet, das hier auf seinen Schneckenbestand hin untersucht worden ist. Trotz

seiner geringen Ausdehnung läßt es sich unschwer in mehrere scharfumschriebene Bezirke gliedern, die in ihrer natürlichen Eigenart den Bedürfnissen des Schneckenlebens ganz verschieden entgegenkommen. Diese Gliederung ist um so ungezwungener, als sie sich ganz mit der topo- und petrographischen deckt. Wir können nämlich auch vom Standpunkt des Malakologen unserer Betrachtung folgende geographische Einteilung wohl zugrunde legen.

1. Das Rheintal oberhalb und unterhalb der Stadt.
2. Der Jura.
3. Das Diluvial- und Tertiärgebiet südlich und westlich von Basel.
4. Die Juratafeln am Rand der Rheinebene und das Muschelkalkgebiet (Dinkelberg).
5. Das Urgesteingebiet.

Dabei handelt es sich aber in der Hauptsache um quantitative Unterschiede, die eine solche Gruppierung rechtfertigen, und es läßt sich auf der andern Seite nicht bestreiten, daß, sobald wir absehen von rein lokalen Eigentümlichkeiten und ganz individuellen Zügen, eine große Einheitlichkeit unsere Gastropodenfauna beherrscht. Diese Einheitlichkeit wird bedingt durch die Zugehörigkeit der großen Mehrzahl unserer Schnecken zur nördlichen sog. borealen Zone, die vielleicht in unserem Fall eher eine borealalpine genannt werden muß, indem sich hier, dank der geographischen Lage der Nord-Schweiz, Zuschüsse von beiden Seiten innig mischen, die scharfe Grenze zwischen Gebirge und Nordland selbst völlig verwischend. Neben diesem mächtigen Grundstock an einheimischen Formen nimmt sich das Häuflein fremdartiger, südlicher Elemente, das jenem entgegengestellt werden kann, bescheiden aus und läßt keinen Zweifel darüber bestehen, daß es sich bei unsern mediterranen Arten meist um junge Einwanderer handelt, die teilweise heute noch einen ganz sporadischen Charakter an sich tragen. Diese zoogeographischen Verhältnisse sollen jedoch in anderem Zusammenhang näher untersucht werden.

Es erübrigt mir noch zu bemerken, daß bei der vorliegenden Untersuchung die Vogesen außer acht gelassen wurden, einerseits um ein zu starkes Anwachsen des Stoffes zu vermeiden, andererseits, um einer überflüssigen Zersplitterung der Kräfte vorzubeugen, indem den Gastropoden jenes Grenzgebirges in neuerer Zeit bereits von reichsländischer Seite volle Aufmerksamkeit geschenkt wird.

I. Das Rheintal.

Wird Basel als Grenzstein zwischen dem Ober- und dem Mittelrhein betrachtet, so läßt sich diese Annahme nicht nur rechtfertigen durch die plötzliche Richtungsänderung im Gesamtverlauf des Stromes, sondern auch — und das ist für den Limnologen wichtiger — durch die Beschaffenheit der Ufer. Oberhalb der Stadt, längs des Rhein-

abschnittes, den man auch den jurassisch-schwarzwäldischen nennen könnte, zeigt das Strombett scharfe Linien, und oft zwängt sich das wilde Wasser zwischen engen Ufern durch, ohne Zeit zu finden, dieselben zu benagen. In eiligem Laufe werden die Kalkbänke passiert, und häufig ist an hohen Schotterhalden ersichtlich, was die Kraft des Stromes vermocht hat. Altwässer und stille Buchten suchen wir in diesem letzten Abschnitt des Oberrheines meist vergebens, und wir dürfen mit Bestimmtheit die entsprechenden Konsequenzen für den Bestand an Süßwassermollusken erwarten. Einigermaßen ist zwar Ersatz geboten durch das reiche Kanalnetz, das die Bächlein und Wässerlein ausbeutet, die von den Hängen in die einmal hüben, einmal drüben sich ausdehnende Ebene niederrinnen. Aber diese verhältnismäßig kleinen Wasserbehälter beherbergen doch nur eine ziemlich arme Fauna an Süßwasserschnecken und entbehren all jener stattlichen Formen, deren Gedeihen an das Vorhandensein stattlicher Wasserbehälter gebunden zu sein scheint. Einige kleine Limnaeen der Untergattungen Radix und Fossaria und etwa Planorbis albus, dann Pisidien und andere kleine Bivalven beleben in der Hauptsache die Gräben. Schon Bythinia tentaculata ist selten, obschon sie oberhalb Basel noch im Rheine selbst vorkommt. Etwas reicher stellt sich die Landfauna dar. Die Riparier, Wiesen- und Buschschnecken, die überall im Flachland auftreten, liefern auch hier das Hauptkontingent, wobei sich mit zunehmender Annäherung an den Strom mehr und mehr auch Anschwemmungen geltend machen. Zu den häufigeren Erscheinungen gehören die Succineen, Zonitoides, Hyalina, Vallonia, Fruticicola, Patula rotundata, Cochlicopa, Carychium, Pupilla muscorum, Isthmia minutissima und andere kleine teils hygrophile, teils eurytherme Arten.

Kaum hat der Strom die letzten Häuser der Stadt hinter sich, so stellt er sich in seiner Uferbildung in scharfen Gegensatz zum Oberrhein. Mit der nahen Klybeck- und Schusterinsel beginnt noch auf Schweizerboden eine Erscheinung, die sich weit über unser Faunengebiet hinaus verfolgen läßt. Zu beiden Seiten des Stromes reiht sich Altwasser an Altwasser, Tümpel an Tümpel, Sumpf an Sumpf, und wir begegnen hier einer Unmasse von Kleingewässern, die sich insofern unter einen Gesichtspunkt rücken lassen, als sie alle in unmittelbarer Abhängigkeit vom Rheine stehn, sei es durch offene Wassertore, sei es durch unterirdische Kommunikation. Ihre ganze Existenz und mehr noch das Wohlergehen all ihrer Lebewesen hängt in hohem Maße ab vom Wassergehalt des nahen Stromes und ist besonders seit der Regulierung seines Bettes häufig gefährdet. Da der Pegelstand außerordentlichen jährlichen Schwankungen unterworfen ist, stellt sich das Leben all dieser Tümpel- und Altwässerbewohner ohnehin dar als eine ununterbrochene Kette von Sorgen. Seltener droht Gefahr durch Überschwemmung, wobei die Tiere aus ihren üppigen Winkeln herausgespült und fortgetragen werden. Häufiger tritt das Wasser stark zurück, und der Naturfreund, der jene weltverlassenen

Gebiete durchwandert, gewahrt am Gekröse unter seinen Füßen, daß er Boden begeht, über dem sich kürzlich noch hunderte von Limnaeen ihres Lebens freuten. Mehr als es früher zutreffen mochte, gehen heute alljährlich zahllose Süßwasserschnecken hier zugrunde und verpesten durch rasche Verwesung die an sich schon drückende Luft. In erster Linie ist dafür natürlich die Rheinregulierung verantwortlich zu machen, die eine unerwartete Zunahme der Stromgeschwindigkeit zur Folge hatte. Schnell eilen die Fluten von dannen, und zahlreiche Buchten, die in ihrer unberührten Ursprünglichkeit das Auge entzückten, fallen mehr und mehr der Glut der Sonne anheim. Die unbedeutenden Vorteile, welche aus der Errichtung von Dämmen und Wällen dem Molluskenleben erwuchsen, stehen in keinem Verhältnis zu dem furchtbaren Sterben, dessen Zeuge der Zoologe in jenen Gebieten sein muß. Selten entgehen die Tiere dem Verhängnis, indem sie sich in den schlammigen Boden einbohren; besten Falles werden sie zwischen die Blätter und Algenfäden der Wasserpflanzen eingepackt, die ihnen in guten Tagen Nahrung und Obdach in Fülle boten. Aber nur einem schnellen Tode vermögen sie so zu entgehn, der langsame mag um so qualvoller sein. In der Regel besteht der einzige aktive Rettungsversuch im Rückzug ins Gehäuse; aber die Widerstandskraft der Tiere ist gebrochen; durch das gräßliche Überhandnehmen der Sporozysten und Cercarien gewisser Trematoden nehmen sie schließlich alle ein Ende mit Schrecken. — Die Buchten und Altwässer werden umrahmt von hohem Weidengebüsch und knorrigem Kleinholz aller Art, das im Sommer seinen spärlichen Schatten, im Herbst sein Laub aufs Wasser wirft. Mächtige Phragmitesbestände verraten die Nähe flacher Tümpel; Juncus und Binsen aller Art schwanken im Winde, der beständig über die Ebene streicht. Zarte Ranunkeln, Hippuris- und Myriophyllum-Sprosse ragen aus dem Wasser hervor und zeugen von einer üppigen Flora; die flachen Blätter von Potamogeton bedecken oft förmlich die Pfützen. Weithin leuchten die roten Beeren des Sanddorns und erinnern uns daran, daß wenige Schritte landeinwärts die idyllischen, freundlichen Bilder ein Ende nehmen, um großer, steppenartiger Weite Raum zu geben. — Im Gegensatz zum Rheingebiet oberhalb der Stadt sind es hier besonders Limnaea stagnalis, palustris und auricularia, die das Feld behaupten. Aber auch die Gattung Planorbis tritt uns vielgestaltiger entgegen, und Valvata und Bythinia kommen zu reicher Entfaltung, von den Bivalven ganz abgesehen, die auf der ganzen Linie üppig gedeihen.

Von dieser hier besprochenen Sorte von Klein- oder Strandgewässern kann eine zweite, mehr landeinwärts gelegene wohl unterschieden werden. Es handelt sich um die Quellbäche und klaren Wasserläufe, die teilweise in den känozoischen Höhen im Westen Basels ihren Ursprung nehmen und meist nach kurzer Wanderschaft im Rheinschotter versickern; nur ausnahmsweise werden sie von Zuflüssen so geäufnet, daß sie ihr Dasein länger behaupten können. Sie

werden vom eigentlichen Ufergebiet des Rheines durch die scharfe Linie des Hüninger Zweigkanals getrennt, der nur ganz selten von Bächen, die dem Strom zustreben, gekreuzt wird (Aquaduct bei der Stichmühle). Seltener treten diese saubern Wässerlein erst in der Ebene zutage und sprudeln dann etwa am Fuß einer Schotterterrasse als kleine Stromquellen oft von ganz ansehnlichen Dimensionen hervor, um jedoch bald das Los der andern zu teilen.

Diese zweite Gruppe von Gewässern führt, dank ihrer Herkunft und Strömung, in der Regel kühles, frisches Wasser und ermangelt meist all der Süßwasserschnecken, die einen gewissen Grad von Ruhe, Insolation und Stagnation zu ihrem Gedeihen bedürfen. Nur da, wo sich stattliche Weiher und Tümpel ausbreiten (Fischzuchtanstalt, Michelfelden), finden wir die großen Limnaeen, gewisse Planorben und Valvaten in üppiger Blüte. Aber auch einige positive Züge charakterisieren die Gegend links vom Kanal; Limnaea ovata und peregra überwiegen, Bythinia und Succinea nehmen überhand und neu treten hinzu: Vivipara contecta, Bythinia leachii, Planorbis corneus, Physa acuta und Aplexa hypnorum. Wenn auch auf das Vorkommen solcher Formen gerade an diesem Punkt des Faunengebietes kein allzu großes Gewicht gelegt werden darf, so kennzeichnet es doch die faunistische Eigenart jener Gewässer, die in ihrer Abgeschlossenheit selbst Anstoß zu Varietätenbildung geben könnten. Es dürfte sich wohl lohnen, eine einheitliche biologische Untersuchung jener Lebensgemeinschaften an die Hand zu nehmen.

Eine eigentümliche Fälscherrolle in unserer einheimischen Fauna spielt der Hüninger Kanal. Nicht wenige Zuzügler haben diese langweilige Wasserader benützt, um neues Land zu erobern. Ob sie wirklich stationär geworden sind, ist jedoch sehr zu bezweifeln. Das unreine, ölige Wasser mit seinen wunderbar in allen Farben leuchtenden und doch so widerlichen Fettaugen dürfte den empfindlichen Fremdlingen allzubald zum Verderben gereichen. Es ist mir nicht gelungen, die vor 50 Jahren entdeckte Neritina fluviatilis und die vor kurzer Zeit ebenfalls erbeutete Dreissensia wieder zu finden. Dafür wurde meine Nachforschung im Kanal durch Lithoglyphus naticoides belohnt, der hiemit zum erstenmal aus Basels Nähe gemeldet wird. Auf die reiche Ausbeute an Sphaeriiden kann hier nicht weiter eingetreten werden; sie bilden mit den andern Bivalven der Umgebung Basels Gegenstand einer besondern Arbeit.

Über die Landschnecken ist obigen Bemerkungen wenig mehr beizufügen. Das Vorherrschen von Xerophila ericetorum deutet auf das Vorhandensein eines milden Klimas hin, eine Erfahrungstatsache, die noch durch andere Vorkommnisse (Xerophila obvia, Charthusiana; Chondrula quadridens, tridens, Bul. detritus etc.) gestützt wird. Die orographische Eintönigkeit, die große Trockenheit und hohe Temperatur, sowie die steppenartige Flora und die sie häufig verdrängende Bodenkultur gestalten die Rheinebene großenteils zu einem dem Schnecken

leben wenig zusagenden Gebiet. Eine reichere Entfaltung desselben ist nur am Rande der Ebene und längs des Stromes zu bemerken, der im Lauf der Zeit schon gar manches Tierlein heruntergetragen und im Flachland abgesetzt und angesiedelt haben mag (vergl. die Arten-Verzeichnisse).

II. Der Jura.

Haben wir in der Rheinebene eine Landschaft kennen gelernt, die zwar der Entwicklung von Wasserschnecken zahlreiche Vorteile bietet, die aber in ihrer Einförmigkeit und beim völligen Mangel gebirgsbildender Momente dem Gedeihen von Landschnecken um so weniger förderlich ist, so finden wir im Jura eine geographische Einheit, in der das Verhältnis der Entfaltungsmöglichkeiten von Wasser- und Land-Gastropoden gerade umgekehrt ist. Das Kalksteingebirge mit seinen waldigen Rücken und lieblichen Mulden, mit seinen romantischen Steilabfällen und schroffen Flühen, mit seinen luftigen Weiden und hochragenden Gipfeln, läßt vom Standpunkt terrestrischer Schnecken wenig zu wünschen übrig an Reichhaltigkeit der Wohngelegenheiten, an günstigen ökonomischen Verhältnissen überhaupt. Für Trockenheit und Wärme liebende Arten bietet es steile Abhänge und Felszinnen der Sonne dar; daneben finden in tiefen, schluchtenartigen Hochtälern und Klusen feuchtigkeitsliebende und kühlebedürftige Formen prächtige Unterkunft, und wenn sich besonders in höheren Lagen nicht dann und wann eine große Wasserarmut empfindlich bemerkbar machen würde, so dürfte man den Jura in seiner Gesamtheit zu einem Schneckenparadiese proklamieren. Daß es vor allem der Kalk ist, durch den die für schalentragende Mollusken so vorzüglichen Qualitäten dieses Gebirges bedingt sind, ist klar. Man braucht nur die Molasselandschaften des Mittellandes oder die Silikatgebirge des Schwarzwaldes zu durchstreifen und auf ihren Molluskengehalt zu prüfen, um davon überzeugt zu sein, daß kein Substrat dem Schneckenleben auch nur annähernd die Vorteile zu bieten vermag, wie der Kalkboden. Dabei ist besonders auch der Möglichkeit direkter Kalkaufnahme zu gedenken, da tatsächlich nur wenige Schnecken imstande sein dürften, die nötige Ration dieses schalenbildenden Materials einzig den Nährpflanzen zu entnehmen. Die reiche Felsbildung, die Geröll- und Schutthalden, bieten dem nagenden Kiefer alles Wünschenswerte, und wir sind nicht erstaunt, gerade hier die Gastropodenfauna in voller Blüte zu treffen. Wird das Belecken von Erde und Stein durch starken Blätterfall und mächtige Humusbildung jedoch verunmöglicht, so begegnen wir, wie paradox es klingen mag, der bemerkenswerten Tatsache, daß Schnecken in den Wäldern des Jura an Kalkmangel degenerieren. Die Schneckenarmut in dichten Wäldern ist offenbar in dieser ökologischen Erscheinung begründet. Der Conchyologe weiß wohl, daß er im dichten Buchenwalde mit einigen Clausilien und Fruticicolen vorlieb nehmen muß. Daß er aber überhaupt noch etwas findet, zeigt schon deutlich die

ungleiche Empfindlichkeit der verschiedenen Arten gegen Kalkarmut. Auch in unserer Fauna, begegnen wir einer Schar von Schnecken, die auf das Vorhandensein kalkigen Gesteins vollständig angewiesen ist. Dies gilt beispielsweise von:

Pyramidula rupestris.	Buliminus detritus.	Modicella avenacea.
Fruticicola hispida.	Caecilianella acicula.	Isthmia minutissima.
Fruticicola rufescens.	Orcula dolium.	Clausilia corynodes.
Fruticicola strigella.	Pupa frumentum.	Pomatias septemspirale.
Xerophila ericetorum.	Pupa secale.	Ericia elegans u. a. m.
Xerophila candidula.		

Sie alle verlassen nur ausnahmsweise die zusagende Unterlage. Viele unter ihnen sind zugleich typische Felsen- und Mulmbewohner, denen sich folgende, wenn nicht gerade kalkstete, so doch kalkholde Schutthaldenformen anschließen: Vitrina pellucida, Hyalina cellaria, nitens, draparnaldi, Euconulus fulvus, Patula rotundata, Vallonia costata, Chilotrema lapicida. Isognomostoma personatum, Buliminus obscurus und Clausilia parvula, dann auch Cochlicopa lubrica, Xerophila ericetorum, Pupilla muscorum, Sphyradium edentulum, Vertigo pusilla und Acme lineata, von denen die einen wiederum sonnige Randfelsen, die andern mehr schattiges moos- und mulmbedecktes Gerölle vorziehen.

Es ist aber nicht allein der Kalkgehalt an sich, der im Jura das Schneckenleben begünstigt. Die mit der geognostischen Beschaffenheit des Bodens in engem Zusammenhang stehenden Struktur- und Lagerungsverhältnisse schaffen ihrerseits in dem dysgeogenen Gestein eine Fülle bequemer Schlupfwinkel, welche die Tiere sowohl der Sorge um ein geeignetes Winterquartier, als der Angst vor Trockenheit und Hitze entheben. Die vielfach zerklüfteten, rissigen Felsen, die mit großen und kleinen Steintrümmern reich besäten Halden und Gelände und die damit eng verknüpften Vegetationsverhältnisse sind nicht weniger bedeutungsvoll für eine gedeihliche Entwicklung der Gastropoden im Jura. — Wenn ich in diesem Zusammenhang der Flora gedenke, so geschieht es vor allem im Hinblick auf ihre Eigenschaft als Reglerin der Witterungsextreme. Bei dem großen Wechsel von Temperatur und Feuchtigkeit, dem die Mollusken des Jura allzeit ausgesetzt sind, und der sich häufig in den bei Lebzeiten schon verwitternden Gehäusen wiederspiegelt, schafft die Pflanzendecke einen unentbehrlichen Ausgleich, dessen Mangel da am grellsten empfunden wird, wo die Flora zurücktritt und wo die Launen des Klimas ihren Höhepunkt erreichen, nämlich an kahlen Südhalden. Es zeigt sich in der Tat ein sehr auffälliger Unterschied im Molluskenbestand der Nord- und Südhänge unserer von West nach Ost streichenden Juraketten. Der Schneckenbestand am vegetationsreichen, kühlen Nordabhang sticht in seiner Üppigkeit scharf ab gegen die qualitativ und quantitativ oft geradezu armseligen Populationen der südlich exponierten Seite. Abgesehen von der erforderlichen Resistenzerhöhung gegen intensiven

Temperaturwechsel, der sich bei dem schneefreien und von Bäumen oft großenteils entblößten Boden viel schroffer kundgibt, als auf der bewaldeten, lange verschneiten Nordseite, müssen sich Südhaldentiere auch mit einem ganz hervorragenden Minus an Feuchtigkeit zurechtfinden. Der Wassergehalt des Bodens, der im höhern Jura ohnehin zu wünschen übrig läßt, ist bei südlicher Exposition in der Regel bedenklich klein. Die Schnecken jedoch, die wir hier vorfinden, und die sich meist durch den Besitz eines soliden und gebleichten Gehäuses auszeichnen, halten der strahlenden Sonnenwärme und der Trockenheit in einer Weise stand, die uns erstaunen macht ob dem schrankenlosen Reichtum an Anpassungs-Möglichkeiten bei so einfachen unsegmentierten Geschöpfen. An Südhalden treffen wir regelmäßig:

Vallonia costata.	Xerophila ericetorum.	Buliminus detritus.
Fruticicola sericea.	Xerophila candidula.	Pupa frumentum.
Helix pomatia.	Chondrula tridens.	Pupa secale.

In beschränktem Grade und mehr in losem Gebüsch leben hier aber auch Hyalina radiatula, Eulota fruticum, Tachea nemoralis, Cochlicopa lubrica u. a.

Fallen auf der Nordseite die den Südhalden eigenen physikalischen Extreme dahin, so erfährt hier das Klima noch eine weitere Regulierung. Durch die großen Waldbestände, die Ketten- und Tafeljura in gleicher Weise bedecken, wird in bezug auf Temperatur und Feuchtigkeit eine bedeutend höhere Konstanz erzielt. Ein hohes Gleichmaß der Temperatur ist für den Laubwald und für seinen Moos- und Mulmboden geradezu charakteristisch. Erwärmung und Abkühlung schreiten hier nur sehr langsam voran, und die stets währende Verdunstung im Unterholz wie in den Baumkronen wirkt im Sommer so sehr erfrischend, daß sich die mittlere Jahrestemperatur derjenigen freier Höhen nähert. Während des Winters aber macht sich die Zersetzungswärme des Humus dermaßen geltend, daß wir, selbst unter Schnee verborgen, ein reiches Tierleben wahrnehmen können, das durch keinen Frost beeinträchtigt wird. Der Wohnung entsprechend sind auch die Bewohner, all die terri-, humi- und muscicolen Schnecken, in ihrer Gesamtheit charakterisiert durch das Bedürfnis nach konstanten und niederen Temperaturen, und es kann nicht sehr befremden, wenn unsere Waldregion in bezug auf ihren Gastropodenbestand den Breiten Lapplands und Nord-Rußlands gleichkommt, ist doch hier wie dort die mittlere Jahrestemperatur 5—10° C. niedriger als im Freiland unserer großen Täler. So finden wir heute inmitten blühender Kultur klimatische Verhältnisse, wie sie während der Eiszeit in Nord- und Zentral-Europa allgemein herrschend sein mochten, und der Gedanke an ein Refugium für Glacialrelikte drängt sich unwillkürlich auf. Es sind vor allem die Hyalinen, Vitrinen, Fruticicolen, die kleinen Pupen aus dem Genus Vertigo und die Clausilien, die in ihrer Mehrzahl ein lichtscheues Leben im kühlen Waldesgrunde führen.

Wie bereits angedeutet wurde, weist der Jura eigenartige hydrographische Verhältnisse auf. Das reichlich fallende Wasser sickert überall durch Spalten und Klüfte schnell zur Tiefe. Die hochgelegenen Längstäler weisen gewöhnlich nur kleine Bäche und Rinnsale auf, die von den mergeligen Comben spärlich hernieder rinnen und sich allmählich oder mitunter auch plötzlich im Boden verlieren. Weiter unten treten sie dann als kräftige, sekundäre Quellen wieder hervor, so daß sich im Gegensatz zur Höhe im Tale häufig ein Reichtum an Wasser konstatieren läßt. Diese rasche Entwässerung des Gebirges macht sich zunächst in seiner Vegetation bemerkbar. Auf der mit Humus vermischten Masse unverbundener Steinsplitter gedeiht nur ein dünner Rasen mit schmächtigen Kräutern und knorrigem Buschwerk; der Laubwald lichtet sich, und der Tannenwald, der schon aus Mangel an genügender Nahrung von den meisten Schnecken gemieden wird, greift weiter um sich. In Parenthese seien hier die Arten angeführt, die ich im Nadelwald vereinzelt sammelte; es sind folgende:

Hyalina nitens.	Fruticicola villosa.	Tachea sylvatica.
Patula rotundata.	Arianta arbustorum.	Pupa secale.
Fruticicola incarnata.	Chilotrema lapicida.	Clausilia dubia.
» sericea.	Helicodonta obvoluta.	» laminata.

Neben dem langen und strengen Winter, der für die Mollusken eine Verkürzung der Fraßperiode bedeutet, dürfte nun aber vor allem die große Trockenheit und die damit kausal verbundene Eigenart der Vegetation in Betracht kommen, wenn für die häufig beobachtete Reduktion der Gehäusedimensionen im höheren Jura eine Erklärung versucht werden soll. Das Gute, das den Gehäuseschnecken aus dem Dasein des Kalkes erwächst, würde so wenigstens teilweise paralysiert durch die große Trockenheit, die das stark Wärme absorbierende Gestein kennzeichnet.

Der eben skizzierte Werdegang der jurassischen Stromquellen hat auch noch weitere faunistische Konsequenzen. Die unterirdischen Gänge und Wasseradern mögen zunächst die lichtscheuen, in Felsspalten verborgenen Tiere etwa zu einem Vorstoß in die Tiefe veranlassen, um so mehr, da manche dieser terricolen Formen (Daudebardia, Hyalina cellaria, Pupilla, Caecilianella u. a.) in ihrer Lebensweise tatsächlich einen Übergang zum Troglodyten darstellen. Daß das Gebirge an Höhlen sehr reich ist, weiß hierzulande jedes Kind, und die Lartetienfunde, die bereits von verschiedenen Punkten gemeldet werden, scheinen die Annahme eines sehr beachtenswerten cavicolen Tierbestandes im Jura zu bestätigen. Wie im süddeutschen Jura und Muschelkalk, so wird sich auch für unsere jurassischen Lartetien eine viel weitere Verbreitung herausstellen, als sie für diese einstweilen sehr seltenen und lokalisiert erachteten Höhlentiere allgemein angenommen wird.

In allgemein malakogeographischer Hinsicht stellt der Jura, soweit er bei der vorliegenden Untersuchung in Betracht kommt, ein Gebiet

von ziemlicher Einförmigkeit dar. Er kann in seiner Gesamtheit aufgefaßt werden als eine Verbindungsbrücke und Völkerstraße, die von den Alpen hinüberführt in die süddeutschen Bergländer. Die rein alpinen Elemente jedoch, die wir im Untersuchungsgebiete treffen, zeigen meist schon weiteste Verbreitung. Es sei z. B. erinnert an Fruticicola edentula, Fr. villosa, an Tachea sylvatica, Orcula dolium, Sphyradium edentulum, Vertigo alpestris, Clausilia fimbriata u. a. Einzig Patula ruderata, Helicodonta holoserica, Clausilia orthostoma und etwa noch Fruticicola unidentata zeigen ein sporadisches Auftreten, das sie zu Fremdlingen stempelt in unsern Wäldern. Die Erforschung des ganzen Waldgebirges ist aber noch zu wenig gediehen, als daß auf Grund alpiner Eindringlinge, bezw. Relikte, eine regionale Gliederung versucht werden dürfte.

Mit größerer Berechtigung ließen sich Marksteine setzen im Hinblick auf die Verbreitung südlicher, mediterraner Arten, die vom lemanischen Tor aus den Südabfall des Jura gewinnen. Wir haben aber mehrfach gesehen, daß auch von anderer Seite der Vormarsch dieser wärmebedürftigen Tiere geglückt ist, und daß die jurassische Fauna auch vom Rheintal und der burgundischen Pforte her südlichen Zuwachs gewärtigt. Es darf also bestenfalls von südlich-mediterranen Oasen oder Enklaven gesprochen werden; da aber auch hier die Akten über Vorkommen und Verbreitung keineswegs geschlossen sind, so hindert nichts daran, diese südlichen Arten im Jura einstweilen als Charaktertiere der ersten der drei vertikalen Regionen aufzufassen, die ohne Gewalttätigkeit und in Übereinstimmung mit den Resultaten der Botanik unterschieden werden können.

Die erste, untere Region umfaßt als eigentliche Talregion das Kulturland, das Gebiet des Acker- und Weinbaues. Sie hat klimatisch die größten Vorteile, teils infolge ihrer geringen Höhe über Meer, teils durch ihre geschützte Lage überhaupt, die sich in der erhöhten mittleren Jahrestemperatur z. B. des Rheintales und mancher warmen Südhalden deutlich kundgibt. Nördlich der Kämme erreicht sie selten mehr als 500 m, während sie in der Südwest-Schweiz bis 700 m ansteigt. Außer den zahlreichen von der Landwirtschaft beanspruchten Talböden, die den Geröllen und Ablagerungen der Eiszeit ihr Dasein verdanken, gehören hierher die Rebgelände längs der mittleren Ergolz, an der Frenke und im Birstal. Eine Anzahl Schnecken ist hier heimatberechtigt oder geradezu auf diese Talzone beschränkt und läuft nur ausnahmsweise höhere Regionen an, so Eulota fruticum, Fruticicola strigella, Tachea nemoralis, Xerophila obvia, Helix aspersa, Carthusiana carthusiana, Buliminus detritus, Pupa frumentum, Chondrula quadridens und Ericia elegans, die teilweise allerdings bei Basel jurassischen Boden noch nicht betreten haben, die aber doch dem Steilabfall der Kette gegen das Mittelland hin von Genf her gefolgt sind und sich nun auch vom Rheintal her der Schweiz nähern. Zu dieser auserlesenen Gesellschaft treten natürlich noch weitere Ele-

mente hinzu, die sich teils aus Ubiquisten der Palaearktis, teils aus Wald- und Wiesenformen rekrutieren, die bei großem Anpassungsvermögen und bei weiter biologischer Amplitude mehr oder weniger überall ein Plätzchen an der Sonne, oder besser, am Schatten finden. Ich nenne beispielsweise Hyalina pura, Zonitoides nitidus, Euconulus fulvus, Patula rotundata, Vallonia costata, pulchella, Arianta arbustorum, Helix pomatia, Buliminus obscurus, Cochlicopa lubrica, Pupilla muscorum, Isthmia minutissima, die Succineen und Carychium.

Die zweite, mittlere Region ist eine ausgesprochene Berg- und Waldregion. Der Ackerbau wird von der Wiesenkultur mehr und mehr verdrängt. Mächtige Buchenwälder beherrschen die Landschaft. Mit zunehmender Höhe mischen sich Weiß- und Rottannen unter das Laub und bilden einen unmerklichen Übergang zur obern, montanen Zone, die in ihrem Nadelholzgewande innerhalb der zweiten Vertikalregion einen Gegensatz zum untern Laubwald bildet. — Dieses ganze Waldgebiet umfaßt nicht nur den ausgedehntesten Teil des Jura überhaupt, sondern ist in bezug auf die topographischen, floristischen und faunistischen Verhältnisse auch weitaus die abwechslungsreichste und mannigfaltigste Höhenzone. Ihre obere Grenze wird verwischt durch die mehr und mehr auftretenden und ins Gehölz herabreichenden, reich mit Steintrümmern und bunten Blumen besäten Weiden.

In dieser zweiten Region finden wir nun auch quantitativ und qualitativ die reichste Entfaltung der Gastropodenfauna, und mit Ausnahme der wenigen oben erwähnten typischen Talformen begegnen wir hier dem ganzen großen Haufen an Schnecken, den ein Kalkgebirge beherbergen kann. Gleichwohl lassen sich auch hier einige Spezies herausheben, die gerade für dieses Wald- und Berggebiet charakteristisch sind, und die wir tiefer unten und höher oben vergeblich suchen. In erster Linie gedenke ich dabei all der Tiere mit alpinem Anstrich, wie Hyalina depressa. Fruticicola unidentata, coelata, villosa, Helicodonta holoserica, Tachea sylvatica, Orcula dolium, Sphyradium edentulum, Vertigo alpestris, dann einiger spezifischer Bergschnecken wie Fruticicola edentula, Isognomostoma personatum, Acanthinula aculeata, Clausilia cruciata, fimbriata und orthostoma. Eine Aufzählung aller hier hausenden Formen käme einem Artenverzeichnis des Jura überhaupt sehr nahe und würde über 80 Landschnecken enthalten.

Die auf tectonischen Tatsachen beruhende Scheidung in einen Tafel- und einen Kettenjura kommt für den Malakologen gar nicht in Betracht. Sie beide fallen im Untersuchungsgebiet, d. h. im Basler und Solothurner Jura, unter diese mittlere Region, deren obere Grenze zugleich als Baumgrenze nach der Ansicht der Botaniker erst bei 1300 m erreicht wird. Bei ihrem unregelmäßigen Verlauf jedoch dürfen wir trotz des Umstandes, daß unsere einheimischen Gipfel die Höhe von 1100 m nur selten überragen, doch auch hier von einer dritten Höhenregion sprechen, deren Weiden und Kämme entschieden subalpine Verhältnisse zeigen.

Die dritte, obere Region, von Godet die Weiden- oder Gipfelregion genannt, zeichnet sich wesentlich durch negative Merkmale aus. Sie besteht der Hauptsache nach aus Weideland und gewährt einen recht einförmigen Anblick. Häufig reicht sie weit in die Waldzone hinab, indem sich schon von 1000 m an aufwärts oft stundenlang Weide an Weide reiht und nur wenige kleine Tannenbestände daran erinnern, daß die obere Waldgrenze noch nicht überschritten ist. Das Klima in dieser luftigen Höhe ist rauher als in den entsprechenden Lagen der Alpen. Kalte, lange Winter werfen gewaltige Schneemassen nieder, die noch lange ins Tal hinunterleuchten, wenn unten das junge Laub schon mächtig treibt. Die mittlere Jahrestemperatur steht darum auch 4—5° hinter derjenigen der Niederungen am Rhein zurück. All diese Momente üben auf den Schneckenbestand der Gipfelregion einen entwicklungsfeindlichen Einfluß aus. Mit dem Schwund des Waldes verarmt die Fauna auffallend, und nur wenige Arten fristen unter Steinen und im Wurzelwerk der Gräser ein bescheidenes Dasein. Etwa folgenden Formen kann man hie und da noch begegnen: Vitrina pellucida, Hyalina radiatula, Pyramidula rupestris, Vallonia costata, Fruticicola hispida, Tachea sylvatica, Arianta arbustorum, Xerophila ericetorum, Cochlicopa lubrica, Pupilla muscorum und Clausilia parvula. Sie bilden eine sehr bescheidene Auslese bekannter, teilweise weit verbreiteter und eurythermer Arten ohne spezifischen neuen Zuwachs. Daß an dieser Verarmung der Gastropodenfauna nicht in letzter Linie auch der Wassermangel Schuld trägt, ist schon angedeutet worden, aber auch die topographische Einförmigkeit im Verein mit den enormen klimatischen Schwankungen, die täglich und jährlich dort oben herrschen, sind dafür verantwortlich zu machen.

Da der ganze schweizerische Jura im Einzugsgebiete des Rheines liegt, so ist es begreiflich, daß seine ganze Schneckenbevölkerung in den Anspülungen dieses Stromes und seiner jurassischen Nebenflüsse haufenweise gesammelt werden kann. Die Bedeutung dieser Anschwemmungen darf nicht unterschätzt werden; sie orientieren den Forscher trefflich über den Gastropodenbestand eines Entwässerungsgebietes und können ihm zugleich wertvolle Wegleitung bei seiner Arbeit geben. So dürfte das Genist der Birs zum Ausgangspunkt der schweizerischen Lartetienforschung werden, um ein Beispiel zu geben für viele.

III. Das Diluvial- und Tertiärgebiet südlich und westlich von Basel.

Das flache Hügelland, das sich zwischen die oberrheinische Tiefebene und den Jura einfügt, verdient trotz der geringen Ausdehnung der hier in Betracht kommenden Gebiete kurzer Erörterung. Der tertiäre, sandige und mergelige Untergrund wird häufig von

fluvioglacialen Geröllen, dem sogenannten Deckenschotter und der Hochterrasse und andern quartären Ablagerungen, überdeckt, deren Entstehungsweise zum Teil heute noch Gegenstand heftigster Kontroverse bildet. Unter all den Hügeln sind am bekanntesten das zwischen Birs und Birsig gelegene Plateau des Bruderholzes und die Allschwiler Höhe, die beide ziemlich steil gegen das Rheintal hin abfallen und von Löss und Lehm oft in beträchtlicher Mächtigkeit überdacht sind. Dieser letzterwähnte Umstand, der dem Birsigtal den Namen Leimental eingetragen hat, mag für die Landwirtschaft bedeutsam sein, indem er einen wertvollen Kulturboden schafft. Dem Schneckenleben ist aber gerade die Kultur ein schlimmer Feind, und sie ist wohl zu einem großen Teile schuld an der malakologischen Depression, die über diesem Gebiete waltet. Aber auch das rein physikalische Verhalten dieses Lehmbodens ist in mehrfacher Hinsicht für die Verbreitung der Landschnecken verhängnisvoll. Dank seiner Porosität sickert das Regenwasser schnell zur Tiefe; die oberen Schichten leiden daher unter dem Einfluß anhaltender Luftströmungen und unter der trocknenden Wirkung der Sonne sehr bald in hohem Grade an Hydraporie, an Dürre und Härte. Mag auch der Fuß des Wanderers bei naßkalter Witterung in dem trostlosen Morast ausgetretener Lehmpfade beinahe stecken bleiben und auch für den Augenblick in den Äckern zu beiden Seiten wenig Rettung finden aus der locomotorischen Not, so spricht doch in kurzer Zeit aus den weitklaffenden Rissen im Boden das Dürsten des Erdreichs, und der Malakologe erkennt in diesen starken Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit ein dem Molluskenleben gefährliches Moment. Dazu kommt noch ein weiteres. Der kompakte Boden entbehrt all der Strukturverhältnisse, die wir beim Jura für das Leben und Gedeihen der Gehäuseschnecken schätzen gelernt haben. Der Aufenthalt im Gestein, in Felsspalten und Rissen, an Schutthalden, im Mulme, an diesen trefflichen Wohnorten, die dem Bedürfnis nach Licht, Wärme und Feuchtigkeit gleichermaßen gerecht werden, ist den Schnecken des Leimentals versagt. Sie entbehren der ganzen ungeheuren Mannigfaltigkeit an Wohnplätzen, die den Artgenossen im nahen Kalkgebirge in verschwenderischer Fülle zur Verfügung steht, und genießen nur die bescheidenen Segnungen eines launischen Terrains. Seine Beschaffenheit hat zudem eine auffallende Verarmung der Kryptogamenflora zur Folge, und wirkt so auch nach dieser Seite hin mächtig auf die Gestaltung der Fauna ein. So spähen wir zum Beispiel vergeblich nach den kleinen Pupen, denen ein satter Moosteppich soviel wie Lebensbedingung ist. — Nur selten treten poröse, löcherige Süßwasserkalke und Kalkkonkretionen in solcher Mächtigkeit ans Tageslicht, daß sie im Verein mit andern lebenfördernden Momenten Anstoß zur Belebung der Schneckenfauna werden könnten. — Endlich beherbergen auch die nassen Wälder mit ihrem dichten Laubbelag nur eine ganz spärliche Gastropodenfauna, wenngleich in ihrem Bereich die Wirkung xerothischer Faktoren bedeutend abgeschwächt ist.

So führt uns eine einfache Überlegung in bezug auf den Schneckenbestand dieses Gebietes schon auf theoretischem Wege zu einem negativen Resultat, das durch die Tatsachen allerdings gestützt wird. Die 33 Arten, die ich hier erbeutete, dürften keinen wesentlichen Zuwachs mehr erfahren, und es ist kaum ein Zufall, daß wohl ein Dutzend der sonst überall in Basels Umgebung gefundenen Formen gerade in diesem Lehmgebiet versagt.

Die Aufschlüsse, die uns die Petrefakten des Löß über die interglaziale Schneckenfauna des Untersuchungsgebietes lieferten, fordern zum Vergleich mit der Liste rezenter Arten heraus. Wenn ich im folgenden ein Verzeichnis der von den Herren Dr. Gutzwiller, Jenny und Sarasin erbeuteten Lößschnecken gebe, so denke ich nur an die Funde, die dem echten Löß entstammen, ohne die konchylienreichern, sandigen und tonigen Schwemmprodukte zu berücksichtigen, die da und dort den Kiesablagerungen vom Alter der Rhein-Niederterrasse aufliegen und also bedeutend jüngeren Datums sind als diese. Das Verzeichnis enthält folgende Landschnecken:

Vitrina diaphana.
Hyalina nitens.
× Crystallus crystallina.
× Euconulus fulvus.
× Punctum pygmaeum.
× Vallonia costata.
× Vallonia pulchella.
× Caecilianella acicula.
○ Orcula dolium.
Pupa secale.
× Pupilla muscorum.
○ Sphyrad. columella.
Vertigo pygmaea.
○ Vertigo substriata.
Vertigo parcedent. (?).
Fruticicola hispida.
Fruticicola sericea.
Fr. rufesc. v. mont.
○ Fruticicola villosa.
○ Arianta arbustorum v. alpestris.
Chondrula quadridens.
× Cochlicopa lubrica.
○ Clausilia corynodes.
Clausilia cruciata.
Clausilia dubia (?).
Clausilia parvula.
Clausilia pumila (?).
× Succinea oblonga.
× Succinea putris.

Es sind 29 Arten, die zunächst in ihrer Gesamtheit eine armselige Fauna und kaum ein wahres Bild von dem Schneckenreichtum darstellen, der damals schon geherrscht haben muß. Im Gebiete ganz fremd ist heute nur Vertigo parcedentata, die vermutlich auch etwas anderes sein könnte. Was unter Clausilia pumila von Gutzwiller selbst als Lößschnecke etwas angezweifelt wird, dürfte zudem identisch sein mit Jennys Claus. triplicata, der schönen jurassischen Normalform von cruciata. Von den 27 übrigen Arten sind die 10 angekreuzten Ubiquisten der Paläarktis; mehr alpinen Charakter besitzen die mit ○ versehenen Formen, 6 an der Zahl; die noch verbleibenden schließen sich der Fauna der zentraleuropäischen Gebirgswelt an und zeigen ebenfalls eine recht bedeutende Verbreitung. Die ganze Liste fällt mehr auf durch die fehlenden als durch die vorhandenen Arten, aber weder die einen noch die andern tragen in ihrer Totalität ein Gepräge an sich, das auf bestimmte klimatische Verhältnisse von dazumal mit Sicherheit schließen ließe. Die Mehrzahl obiger Arten bevorzugt kühle, schattige Wohnungen, was aber für die Vertreter unserer rezenten Fauna ganz gleich zutrifft. Mehrere können als Belege für eine Temperaturerniedrigung,

einige für ein Steppenklima geltend gemacht werden, aber keine einzige steht solchen oder auch andern Annahmen im Wege.

Bringen wir die Liste der Lößschnecken zur Konfrontation mit derjenigen der heute im Gebiet lebenden Formen, so fällt in jener vor allem die Beimischung echter Gebirgstiere auf. Es dürfte kaum gelingen, heute im betreffenden Terrain Fruticicola villosa, Orcula dolium, Pupa secale, Sphyradium columella und substriata, Claus. corynodes und cruciata — um nur die typischen zu nennen — lebend zu erbeuten. Es bedarf aber keiner kühnen Hypothesen, um dieses Manko zu erklären. Die oben skizzierte orographische Armut des Tertiärgebietes darf voll und ganz dafür verantwortlich gemacht werden, um so mehr, da offenbar auch das Gros der Lößfauna durch passive Verfrachtung aus den nahen Bergwäldern heruntergetragen, bezw. angeschwemmt wurde. Wenn wir nämlich auch an der äolischen Entstehung des Löß festhalten, so kommen wir zur Erklärung der eingesprengten Konchyliennester doch nicht um die Voraussetzung gelegentlicher Schlammströme und Hochwässer herum, die den leeren Gehäusen als Vehikel dienten. Zwar pflegt der Sammler aus Anschwemmungen so reiche Beute zu holen, daß er eine fluviatile Entstehungsweise obiger spärlich belebter Lößschichten eher abzulehnen geneigt ist; es muß aber betont werden, daß eine möglicherweise damals vorhandene allgemeine Schneckenarmut doch wohl auf Konto der jüngsten glazialen Geschehnisse gesetzt werden darf und auch anderer Umstände halber nichts gegen unsere Annahme beweist. Auch die relative Armut des Löß an Süßwassermollusken — es sind daraus folgende bekannt: Limnaea peregra, truncatula, Planorbis rotundatus, spirorbis, vortex und Pisidium fossarinum — darf nicht gegen eine fluviatile Ablagerung ins Feld geführt werden. Im Hügel- und Bergland sind all diese Formen überall und immer selten; zudem ist für torrenticole Tiere die Gefahr des unfreiwilligen Transportes an sich nicht sehr groß.

Es übersteigt den beabsichtigten Rahmen dieser Arbeit und ist mehr Sache des Geologen, diese Verhältnisse eingehender zu prüfen und auszuführen. Ich möchte im Hinblick auf die Rolle, die Succ. oblonga und einige andere Arten im Lößproblem spielen, an Stelle einer längeren Darlegung den Abschnitt mit der Bemerkung beschließen, daß bei Rückschlüssen vom Vorhandensein oder Nichtvorhandensein gewisser Tiere auf das Klima, trotz vielfacher Abhängigkeit derselben von klimatischen Faktoren, äußerste Vorsicht geboten ist, indem die Anpassungsfähigkeit der meisten Organismen recht groß und sozusagen unberechenbar ist.

IV. Die Juratafeln der Rheinebene und das Muschelkalkgebiet.

Den von Norden nach Süden sich erstreckenden Massen altkrystalliner Gesteine, die in ihrer Gesamtheit den Schwarzwald aufbauen, sind einige Hügelzüge und Tafeln vorgelagert, die aus juras-

sischen und triasischen Sedimenten bestehen. Was erstere anbelangt, so zeigen die hier in Betracht kommenden Juraplatten von Kandern-Müllheim und vom Isteiner Klotz keine wesentlich andern Züge, als wir sie für Kalkgebirge bereits kennen gelernt haben. Aus dem intimen Zusammenhang mit verwandten Formationen herausgerissen, weisen sie nach Süden und Westen, dem milden Rheintal zu, Verhältnisse auf, wie sie am südlichen Steilabfall der Jurakette zur Förderung des Weinbaues bestehen. Hier ist der Ort, wo Buliminus detritus, Chondrula quadridens und Ericia elegans gedeihen, wo aber auch manche, konstante Feuchtigkeit und Kühle liebende Formen nicht leben können. Die 40 Landschnecken jener Malminseln stellen kaum die Hälfte der jurassischen Fauna dar, und wir dürfen diese reduzierte Artenliste, auch wenn sie durch weitere Untersuchungen nicht unwesentlich ergänzt werden sollte, auffassen als einen deutlichen Beweis für das Vorhandensein topischer Verhältnisse, die dem Weichtierleben nicht in allen Teilen zusagen. Worin allerdings diese Wirkung begründet ist, dürfte einwandfrei schwierig zu sagen sein. Neben den klimatischen Momenten, die in hohem Maße die Flora bestimmen, ist wohl in erster Linie an die geologische Isolierung und erst zuletzt an den Mangel geeigneter Wohnplätze zu denken.

Größeren Zusammenhang zeigt das Muschelkalkgebiet des Dinkelberges. Die liebliche Triaslandschaft hält auch in qualitativer Hinsicht, was ihr schneckenholdes Gestein verspricht. Meine Liste zählt 60 terrestrische Arten, von denen ich die beiden Daudebardien, sowie Pupa cupa und substriata linksrheinisch noch nicht erbeuten konnte. Dazu gesellt sich das Genus Lartetia, das zwar dem Jura nicht fehlt, aber darum um so schöner die engen faunistischen Beziehungen unterstreicht, die zwischen beiden Gebirgen bestehen. Der Rhein scheint tatsächlich der Verbreitung der Gehäuseschnecken nicht hemmend in den Weg getreten zu sein, wenigstens läßt sich ein trennender Einfluß seines heutigen Verlaufes nicht unbedingt nachweisen. — Pupa substriata kenne ich nur aus dem Genist der Wiese, das ich zwischen Maulburg und Steinen auf der linken Seite des Flusses siebte. Die Frage bleibt darum offen, ob die Heimat dieses reizenden Tierchens nicht ganz wo anders zu suchen sei, als auf den warmen und trockenen Höhen des Muschelkalkes.

Was nun aber die quantitative Seite der Gastropodenfauna anbelangt, so bleibt das Dinkelbergplateau weit hinter den blauen Höhen des Jura zurück. Die Reduktion der Individuenzahl ist auffällig selbst an Orten, die manche Vorteile des Aufenthalts zu bieten scheinen. Schuld daran tragen offenbar die topographischen Verhältnisse, die in ihrer Einfachheit nur zwei Vegetationsformationen erkennen lassen, nämlich den dichten Hochwald und das Kulturland. Nur selten und besonders da, wo die Schichten des Muschelkalkes steil gegen das Rheintal untersinken, entwickeln sich namhafte Felspartien, die aber schon ihrer südlichen Exposition wegen kaum allen Geschmäckern gerecht werden

können. Wo aber menschliche Kultur Boden gefaßt hat, da ist allem Schneckenleben ein verhängnisvoller Krieg erklärt. Der Wald wiederum, der in sanften Linien die weiten Höhen bedeckt, ist arm an Schutt- und Steinhalden, entbehrt der schluchtenartigen Hochtäler und erschwert den Tieren durch eine mächtige Humus- und Laubschicht den Zutritt zum Kalke. Damit gefährdet er in hohem Grade ihre Existenz, und die Erscheinung, die uns im Jura nur mehr ausnahmsweise und in dichten Nordwäldern begegnet, ist hier an der Tagesordnung. Wir gehen kaum fehl, diesen Kalkentzug im Verein mit dem Mangel an geeigneten Schlupfwinkeln in erster Linie verantwortlich zu machen für die Individuenarmut des ganzen Muschelkalkgebietes.

V. Das Urgesteingebiet.

Es ist bereits hervorgehoben worden, daß zahlreiche Gehäuseschnecken so sehr auf kalkige Unterlage angewiesen sind, daß sie ohne dieselbe bleibenden Schaden davontragen. Weder der Kalkgehalt der Silikatgesteine, noch das Quantum, das mit der Pflanzennahrung aufgenommen werden kann, genügt jenen Tieren. Diese Tatsache wird aufs schönste illustriert, wenn wir unsere Schritte nach Norden und Osten über die Grenze des Muschelkalkes hinauslenken und das Urgestein des Schwarzwaldes betreten. Die Verarmung der Molluskenfauna ist hier eklatant, obschon mancher Umstand eher einen Aufschwung erwarten ließe in der Entwicklung und im Gedeihen der Gastropoden. So erinnern die oft sehr günstigen Strukturverhältnisse, die bewaldeten Schutthalden und Felspartien, die uns hier begegnen, lebhaft an entsprechende Bilder aus dem Jura. An solchen Örtlichkeiten ist denn auch tatsächlich, analog denjenigen im Kalkgebirge, etwas reichere Beute zu machen als auf ungegliedertem, ungestörtem Terrain.

Meine Streifzüge ließen mich darüber nicht im Zweifel, daß von den Kalkländern rundum eine konstante, wenn auch langsame Invasion erfolge nach dem Silikatgebirge; die wichtigste Rolle fällt dabei der aktiven Wanderung der Schnecken zu. Daß sie bei tiergeographischen Fragen nicht außer acht gelassen werden darf, ist am schönsten daraus ersichtlich, daß heute all die großen Gebiete, die zur Glacialzeit von mächtigen Eisströmen überflutet waren, von den verdrängten Tieren völlig zurückerorbert worden sind, so sehr, daß im numerischen Bestand der rekonstruierten Faunen kaum noch eine Erinnerung an die harte Zeit zurückgeblieben ist. Die passive Verbreitung darf zwar auch nicht unterschätzt werden, doch tritt sie im Hinblick auf die gleichmäßige Verteilung der Arten sehr in den Hintergrund. Auch im Schwarzwald sehe ich eine Bestätigung dieser Tatsache. Jeder Malacologe weiß, wo er dort mit größtmöglicher Aussicht auf Erfolg seine Schätze suchen muß. Stets bildet altes Mauerwerk selbst völlig isoliert stehender Burgen, Ruinen, Höfe und Dörfer eine mächtige Attraktion für Gehäuseschnecken, die im porösen Mörtel und Steinschutt den

wohlverdienten Lohn empfangen für ihre und ihrer Vorfahren mühselige, beschwerliche und sehr riskierte Reise, deren Erfolg zum voraus nicht abgesehen werden konnte. Denn ich halte es für außer Frage, daß Tausende dieser Tiere denselben dornenreichen Pfad wandeln und sich dabei dem blinden Geschick überlassen. Aber sie haben nicht alle Glück, hängt doch ihre Ansiedelung in gleichem Maße vom Zufall ab, wie die Besiedelung einer Insel durch Tiere, die des Schwimmens wenig kundig sind. Viele, ja die meisten, verfallen durch mehrere Generationen hindurch immer mehr der Degeneration und werden schließlich ein Opfer ihres Wagemutes. Die relativ reiche und gleichartige Molluskenfauna, die uns überall auf den Ruinen des Schwarzwaldes begegnet, wird doch nur durch diese Annahme verständlich, und es ist nicht blindes Ungefähr, daß ausnahmslos alle jene kalksteten Arten, die weiter oben genannt wurden, auch den Ruinen des Schwarzwaldes, soweit ich sie nachprüfte, fehlen. Bei der Annahme einer vorwiegend passiven Übertragung sollten sie doch gelegentlich zu finden sein.

Für die mutigen Vorposten, die in geringerem Grade abhängig sind von der mineralogischen Beschaffenheit des Bodens, wird der gefahrvolle Pfad geebnet durch die schon erwähnten Strukturverhältnisse, sowie durch eine sehr beständige Feuchtigkeit, die auch den Höhen des Gebirges eigen ist. Sie kommt besonders dem Bedürfnis vieler Schnecken nach konstanter Kühle entgegen, und ein starkes Übergewicht der schattensteten Arten (Hyalinen, Clausilien u. a.) läßt sich in der Liste der Schwarzwaldmollusken nicht verkennen. Die montane Region dieses Gebirges leidet nicht annähernd in demselben Maße unter Trockenheit und Hitze, wie die Landschaften des hohen Jura. Das Wasser fließt langsam ab und bildet oft in bedeutender Höhe Tümpel und Rinnsale, die den kälteliebenden Bythinellen und Pisidien eine willkommene Heimat bieten. Damit ist allerdings der Kalkmangel nicht gehoben, und er wird uns von neuem sehr anschaulich vordemonstriert durch die Limnaeen der Hochmoore und Wiesentümpel, die sich gegenseitig um Hab und Gut bringen. Besonders ovata, die regelmäßige Verbreitung zeigt, nagt sich zu einem schönen Analogon von peregra Var. blauneri aus. Der Zahn der Verwitterung macht sich zudem bei Landschnecken häufig in frühester Jugend schon geltend und läßt auf beschränkte Resistenz der Epidermis, also auf krankhafte Entartung der Sekretionsprodukte schließen. Ein weiteres Moment, das ebenfalls zu ungunsten der Schnecken ins Gewicht fällt, ist die Laubdecke, welche das an sich schon reichlich vorhandene Wasser festhält und als stagnierende Hülle den Zutritt zu den Schlupfwinkeln der Erde außerordentlich erschwert.

All diese Beziehungen, die in natura mannigfaltig ineinander greifen, verursachen in ihrer Gesamtwirkung eine große Schneckenarmut im Urgestein-Gebiet des südlichen Schwarzwaldes.

Wenn Geyer in jüngster Zeit in Übereinstimmung mit einigen älteren Autoren die Behauptung auffrischt, der Grund für die Armut

an Gehäuseschnecken im Schwarzwald und für die Zartheit ihrer Gehäuse sei nicht in der chemischen Zusammensetzung des Substrates zu suchen, sondern ausschließlich im Mangel an Sonnenbestrahlung, so geht er dabei entschieden zu weit. Gleichsam resümierend sei nur darauf hingewiesen, daß im Schwarzwald nicht allein die Land-, sondern ebensosehr auch die Wasser-Gastropoden an Solidität hinter ihren jurassischen Brüdern zurückstehen, ferner, daß das Vorhandensein wirklich kalksteter Formen die Negierung des Kalkeinflusses zum vornherein widerlegt, — es können bekanntlich alle Gehäuseschnecken auf Kalk sehr wohl, viele aber auf Granit und Gneis einfach nicht bestehen —, daß zudem, wie Lang nachwies, der Kalk, den die Schnecken durch die Nährpflanzen beziehen, zum Aufbau ihrer Gehäuse in der Regel nicht genügt, ein Kalkgebirge also der direkten Aufnahme des Baumaterials nur förderlich sein kann, und endlich, daß auch die jurassischen Tiere auffallend zarte und zerbrechliche Gehäuse zeigen, sobald sie durch einen dichten Laubbelag am Zutritt zum Gestein verhindert sind, während im tiefsten Fels- und Baumschatten bei Anwesenheit von Gesteinstrümmern eine Degeneration im genannten Sinn nicht zu konstatieren ist.

Übersichtstabelle der Landgastropoden aus Basels Umgebung.

		Rheinebene	Jura	Tertiär und Diluvium	Rechtsrheinische Juratafeln	Muschelkalk	Urgesteingebiet
1.	Dandebardia brevipes Drp.					†	
2.	» rufa Drp.					†	
3.	Vitrina diaphana Drp.		†	†		†	†
4.	» pellucida Müll	†	†	†		†	†
5.	Hyalina cellaria Müll.	†	†	†	†	†	†
6.	» depressa Sterki		†				
7.	» draparnaldi Beck	†	†		†	†	
8.	„ glabra Studer	†	†			†	†
9.	» nitens Mich.	†	†	†	†	†	†
10.	» pura Alder		†		†		
11.	» radiatula Alder	†	†	†	†	†	†
12.	» subglabra B		†				
13.	Zonitoides nitidus Müll.	†	†			†	
14.	Crystallus crystallina Müll.	†	†	†		†	
15.	» subrimata Reinh. (andreaei B.)		†			†	†
16.	» diaphana Studer		†			†	
17.	Euconulus fulvus Müll.	†	†		†	†	
18.	Punctum pygmaeum Drp.	†	†		†	†	†
19.	Patula rotundata Müll.	†	†	†	†	†	†
20.	» ruderata Studer		†				
21.	Pyramidula rupestris Drp.	†	†		†		
22.	Eulota fruticum Müll.	†	†	†		†	
23.	Vallonia adela West.		†				
24.	» costata Müll.	†	†	†	†	†	†
25.	» pulchella Müll.	†	†	†	†	†	
26.	Helicodonta obvoluta Müll.	†	†	†	†	†	†
27.	» holoserica Stud.		†				
28.	Fruticicola edentula Drp.		†				
29.	» unidentata Drp.		†				
30.	» hispida L.	†	†			†?	
31.	» rufescens Penn.		†				
32.	» sericea Drp. (plebeja Drp.) .	†	†	†		†	†
33.	» coelata Stud.		†				
34.	» villosa Stud.		†				
35.	» incarnata Müll.	†	†	†	†	†	

		Rheinebene	Jura	Tertiär und Diluvium	Rechtsrheinische Juratafeln	Muschelkalk	Urgesteingebiet
36.	Fruticicola strigella Drp.	†*					
37.	Arianta arbustorum L.	†	†	†		†	†
38.	Chilotrema lapicida L.	†	†		†	†	†
39.	Isognomostoma personatum Lam. . .	†	†	†	†	†	†
40.	Helix aspersa Müll.	†*					
41.	» pomatia L.	†	†	†	†	†	†
42.	Tachea hortensis Müll.	†	†		†	†	†
43.	» nemoralis L.	†	†	†	†	†	
44.	» sylvatica Drp.	†	†				
45.	Xerophila ericetorum Müll.	†	†	†	†	†	
46.	» obvia Hartm.	†*					
47.	» candidula Studer	†	†	†	†	†	
48.	Carthusiana carthusiana Müll. . . .	†*					
49.	Buliminus detritus Müll.	†	†	†	†		
50.	» montanus Drp.		†			†	†
51.	» obscurus Müll.	†	†	†	†	†	†
52.	Chondrula tridens Müll.	†*		†		†	
53.	» quadridens Müll.				†		
54.	Acanthinula aculeata Müll.	†	†				
55.	„ lamellata Jeffr.		†?				
56.	Cochlicopa lubrica Müll..	†	†	†	†	†	†
57.	Caecilianella acicula Müll.	†	†	†	†	†	
58.	Orcula dolium Drp.	†	†			†	
59.	Pupa frumentum Drp.	†	†	†	†	†	
60.	» secale Drp.	†	†		†	†	
61.	Modicella avenacea Brug.		†		†		
62.	Pupilla muscorum L.	†	†	†	†	†	†
63.	» cupa Jan.				†	†	
64.	» triplicata Studer	†*	†				
65.	Sphyradium edentulum Drp.		†				
66.	Isthmia minutissima Hartm.	†	†		†	†?	
67.	Vertigo alpestris Alder		†				
68.	» antivertigo Drp.		†			†?	
69.	» pygmaea Drp.	†	†			†	
70.	» substriata Jeffr.						†?
71.	» pusilla Müller	†	†		†	†?	
72.	Balea perversa L.	†*					†
73.	Clausilia laminata Montg.	†	†	†	†	†	†

		Rheinebene	Jura	Tertiär und Diluvium	Rechtsrheinische Juratafeln	Muschelkalk	Urgesteingebiet
74.	Clausilia fimbriata Mühlf.		†				†
75.	» orthostoma Menke		†				
76.	» plicata Drp.	†	†		†	†	†
77.	» itala Marts.		†?				
78.	» corynodes Held	†	†		†	†	
79.	» cruciata Studer		†			†	†
80.	» dubia Drp.		†			†	†
81.	» lineolata Held	†	†	†	†	†	†
82.	» parvula Studer	†	†	†	†	†	†
83.	» plicatula Drp.	†	†	†	†	†	†?
84.	» ventricosa Drp.		†				
85.	Succinea oblonga Drp.	†	†	†		†	†
86.	» pfeifferi Rossm.	†	†			†	†
87.	» putris L.	†	†	†		†	†
88.	Carychium minimum Müller	†	†	†		†	†
89.	Acme lineata Drp.	†	†			†	
90.	» polita Hartm.		†				
91.	Pomatias septemspirale Raz.	†	†		†	†	
92.	Ericia elegans Müll.	†*	†		†	†	
		60	81	33	40	60	35

Die mit (?) versehenen Funde stammen nur aus Anspülungen; ihre Herkunft ist daher meist etwas ungewiß. Bei Clausilia itala trifft das allerdings nicht zu; hier haben wir einen historischen Fall von Verschleppung; die Art dürfte heute im Jura ganz fehlen.

Die erste Kolonne, welche die Formen der Rheinebene wiedergibt, enthält zum größern Teil Anschwemmungsmaterial; da es aber mitunter unmöglich ist, dasselbe vom eingebürgerten Schneckenbestand zu unterscheiden, so wurden hier alle Funde notiert. Der Sachkundige weiß ohnehin, wo er ein Fragezeichen hinzusetzen hat. Einige wichtige nicht angespülte Formen sind mit (*) versehen.

In Prozenten der gesamten Landschneckenfauna ausgedrückt verteilen sich die Arten auf die einzelnen Gebiete folgendermaßen: Jura = 88 %, Tertiär = 35,8 %, Rechtsrheinischer Jura = 43,4 %, Muschelkalk = 65 %, Urgestein = 38 %.

Nach der Tabelle zeigen folgende Arten *allgemeinste Verbreitung* in Basels Umgebung:

Vitrina pellucida	Arianta arbustorum	Clausilia laminata
Hyalina cellaria	Isognom. personatum	Clausilia lineolata
Hyalina nitens	Helix pomatia	Clausilia parvula
Hyalina radiatula	Tachea hortensis	Clausilia plicatula
Patula rotundata	Buliminus obscurus	Succinea oblonga
Vallonia costata	Cochlicopa lubrica	Succinea putris
Helicodonta obvoluta	Pupilla muscorum	Carychium minimum
Fruticicola sericea		= 24 %

Nur dem *Rheintal* gehören an:

Fruticicola strigella	Xerophila obvia	Chondrula quadridens
Helix aspersa	Carthusiana carthusiana	= 5,4 %

Ausschließlich auf *jurassischem* Boden wurden erbeutet:

Hyalina depressa	Fruticicola unidentata	Sphyradium edentulum
Hyalina subglabra	Fruticicola rufescens	Vertigo alpestris
Patula ruderata	Fruticicola coelata	Clausilia orthostoma
Vallonia adela	Fruticicola villosa	Clausilia ventricosa
Helicodonta holoserica	Tachea sylvatica	Acme polita
Fruticicola edentula	Acanthinula lamellata	= 18,4 %

Dem Muschelkalk sind zwei, dem Urgestein ist bestenfalls eine Art eigen, wenn wir von den Wasserschnecken ganz absehen. Alles Nähere ist aus der Tabelle ersichtlich.

Zoogeographische Analyse.

Es ist schon zu Beginn des vorigen Abschnittes angedeutet worden, daß die Gastropodenfauna der Umgebung Basels bei ihrer ausschließlichen Zugehörigkeit zum palaearktischen Gebiet doch eine Mischung heterogener Elemente darstellt. Nicht weniger als drei Faunengebiete reichen sich am Rheinknie die Hand, indem sich Vertreter der borealen, der alpinen und der mediterranen Zone hier treffen und mischen. Sie tun das zwar in einem numerischen Verhältnis, welches die letzteren zu einem mehr zufälligen und nebensächlichen Glied unserer Schneckenfauna stempelt, während die beiden ersteren den integrierenden Bestandteil derselben darstellen. Wollte man nun aber auf Grund dieser Voraussetzung die ganze Sippschaft säuberlich gruppieren, so würde der Versuch einer so einfachen Aufteilung gar bald auf die größten Schwierigkeiten stoßen und uns zur Einsicht zwingen, daß sich auch unter dem stillen und trägen Volk der Schnecken lebhafte und polternde Opponenten verbergen gegen den Geist der Synthesis im menschlichen Kopfe. Insbesondere ist es eine namhafte

Gruppe von Arten, die sich durch die unabsehbare Weite ihres Areales auszeichnet und die den scheinbar scharf umschriebenen geographischen Zonen völlig Hohn spricht. Rezente, aktive und passive Wanderung reicht nicht aus,[1] um eine solche Verbreitung, die mitunter die ganze Palaearktis oder gar Holarktis umfaßt, zu erklären. Wir werden nicht fehlgehen, dafür in hervorragendem Maße das hohe geologische Alter der betreffenden Formen verantwortlich zu machen. — Solche Ubiquisten der palaearktischen Region begegnen uns überall, kaum, daß ihnen durch die topischen Verhältnisse Schranken gesetzt sind, und erwecken durch ihr enormes Anpassungsvermögen berechtigtes Erstaunen. Sie verfügen, daß ich so sage, über einen hohen Grad von Lebensintensität, der in eigentümlichem Kontrast steht zu der Empfindlichkeit gewisser bodensteter, stenothermer und englokalisierter Tiere. Nicht daß sie von der Vegetationsform oder von der Zusammensetzung und dem Bau der Erdrinde in ihrer Verbreitung völlig unabhängig wären. Das Wärmeleitungs- und Strahlungsvermögen, die Absorbtionsfähigkeit für Wasser, die mechanische Zersetzbarkeit und Verwitterungsfähigkeit, all diese physikalischen Eigenschaften, die für das Leben der Pflanzen so wichtig sind, behalten auch für die an der Scholle klebenden Mollusken, selbst wenn sie dem Weltbürgertum fröhnen, direkt und indirekt ihre hohe Bedeutung. Sie beeinflussen aber mehr nur das mikrofaunistische Detailbild, als daß sie bei tiergeographischer Umgrenzung ausschlaggebend sein könnten. Speziell den Wasserschnecken treten im zentraleuropäischen Gebirgsland oft Hindernisse mannigfaltiger Art in den Weg, welche Formen, wie Planorbis corneus, Vivipara contecta u. a., die sich sonst weitester Verbreitung erfreuen, am Gedeihen und Vordringen verhindern. Sehen wir von solchen lokalen Schattierungen ab, so sind folgende einheimische Arten als Ubiquisten anzuführen:

Vitrina pellucida
Hyalina cellaria
Hyalina radiatula
Zonitoides nitidus
Crystallus crystallina
Euconulus fulvus
Punctum pygmaeum
Patula rotundata
Patula ruderata
Pyramidula rupestris
Eulota fruticum
Vallonia costata
Vallonia pulchella
Vallonia adela
Buliminus obscurus
Chondrula tridens
Acanthinula aculeata
Cochlicopa lubrica
Caecilianella acicula
Pupilla muscorum
Pupilla triplicata
Isthmia minutissima
Vertigo antivertigo
Succinea oblonga
Succinea pfeifferi
Succinea putris
Carychium minimum
Acme lineata
Acme polita
Limnaea stagnalis
Limnaea auricularia
Limnaea ovata
Limnaea peregra
Limnaea palustris
Limnaea truncatula
Planorbis carinatus
Planorbis marginatus
Planorbis rotundatus
Planorbis contortus
Planorbis complanatus
Planorbis nitidus
Ancylus fluviatilis
Vivipara contecta
Vivipara fasciata
Bythinia tentaculata
Bythinia leachii

Es sind 46 Arten, die 37 % der ganzen einheimischen Gastropodenfauna darstellen. Zu ihnen gesellen sich einige weitere Formen, die in ihrer südlichen Ausdehnung mehr oder weniger hinter obigen zurückstehen, die aber selbst bei völligem Verzicht auf die mediterrane Zone noch ein gewaltiges boreal-alpines Areal inne haben. Ich denke an

Hyalina pura.	Sphyradium edentulum.	Physa hypnorum.
Crystallus diaphana.	Vertigo pygmaea.	Planorbis corneus.
Fruticicola hispida.	Balea perversa.	Planorbis vortex.
Fruticicola strigella.	Clausilia laminata.	Planorbis albus.
Modicella avenacea.	Physa fontinalis.	Planorbis crista.

Sie stellen mit den Ubiquisten zusammen 49 % der Gesamtfauna dar. Fassen wir nur die Wasserschnecken ins Auge, so zeigt sich ein anderes Verhältnis. Die oben verzeichneten 23 Arten bilden 75 % aller im Wasser lebenden einheimischen Formen. Sie erinnern uns daran, daß unter allen Gastropoden die des süßen Wassers die größte Verbreitung aufweisen. Es ist dies bei der großen Freizügigkeit einerseits, die allen Wassertieren zustatten kommt, und bei der häufigen passiven Verfrachtung durch reißende Wogen, Wasservögel und andere Vehikel andererseits um so begreiflicher, als die Gattungen all unserer Süßwasser-Gastropoden selbst bis vor die Kreidezeit zurück verfolgt werden können.

Hier der zoogeographischen Bedeutung des Wassers gedenkend, mag auch die Tatsache Erwähnung finden, daß Entwässerungssysteme im großen und kleinen Stil die natürliche Begrenzung malakologischer Linien fortwährend verwischen und stören; man denke beispielsweise an die Wanderung von Tachea sylvatica oder Fruticicola villosa längs des Rheines oder an das Vorkommen alpiner Formen und Varietäten in der Ebene überhaupt.

Wenn schon angedeutet wurde, daß eine weite geographische Verbreitung für ein hohes geologisches Alter spricht, so fällt bei den meisten dieser ubiquistischen Formen doch ganz besonders die Unabhängigkeit ihres Areals von der mächtigen Scheidewand der Alpen auf, und wir folgen gerne dem Palaeontologen, der die Wurzeln ihrer Stammbäume weit zurück versetzt in tertiäre und vortertiäre Zeiten, in denen die Verteilung von Land und Wasser, von Gebirge und Flachland, eine von der heutigen gänzlich verschiedene war. Sind wir uns aber der gewaltigen geognostischen Geschehnisse, der topographischen und der so rätselhaften klimatischen Umwälzungen im Verlauf der känozoischen Erdperiode in ihrer ganzen faunistischen Tragweite bewußt, so kann es nicht befremden, daß die Verbreitung der Gastropoden im einzelnen sehr komplizierte Verhältnisse darbietet, Verhältnisse, die bei tiergeographischen Untersuchungen zu großer Vorsicht mahnen. Gleichwohl soll im weitern der Versuch gemacht werden, die schon erwähnte zonale Gliederung unserer einheimischen Schneckenfauna durchzu-

führen, soweit es sich nicht um die obigen Weltbürger handelt. Wir dürfen aber zuvor nicht vergessen, jene weitverbreiteten Elemente noch besonders zu begrüßen, die dem Nordrande des borealen Gürtels in seiner ganzen Breite gefolgt sind und sich zu einem zirkumpolaren Kranz verbunden haben, der heute den hohen Norden der alten und der neuen Welt vereint. Es kommen da folgende Arten in Betracht:

Vitrina diaphana.		
Vitrina pellucida.	Buliminus obscurus.	Limnaea peregra.
Hyalina radiatula.	Acanthinula lamellata.	Limnaea palustris.
Zonitoides nitidus.	Cochlicopa lubrica.	Physa hypnorum.
Euconulus fulvus.	Succinea putris.	Planorbis albus.
Patula ruderata.	Limnaea stagnalis.	Bythinia tentaculata.

Die vereinzelten hochnordischen Schnecken, die mehr oder weniger endemischen Charakter tragen und der Annahme einer spezifisch arktischen Zone den Schein der Berechtigung geben, haben sehr bald ihre engen Beziehungen zum Hochgebirge nachgewiesen, was später mit einigen Beispielen belegt werden soll.

Ein mächtiger Impuls zur Neubelebung der aus dem Tertiär übernommenen Molluskenfauna ging offenbar vom zentraleuropäischen Gebirgsland und insbesondere von den Alpen aus. Diese stellen wohl seit ihrem Bestehen ein großes, selbständiges Entwicklungszentrum dar, das zwar während der Eiszeit manchen Sturm erlebte, das aber trotz des deletorischen Einflusses der großen Gletschermassen heute noch manch eigene Züge zeigt. Für unsere West-Alpen trifft dies zwar gerade am wenigsten zu. Die Zahl spezifisch alpiner Tiere ist gerade hier eine geringe, und ich bin geneigt, nur für Fruticicola coelata und Tachea sylvatica westalpinen Ursprung anzunehmen. Da aber gerade in diesem Territorium die Vereisung während der Glazialzeit ihre gewaltigsten Dimensionen annahm, so ist es nicht verwunderlich, wenn ihr vernichtender Einfluß hier heute noch nachklingt.

Mehr zentralalpinen Ursprungs sind:

Hyalina glabra.	Fruticicola villosa.	Clausilia corynodes.
Fruticicola edentula.	Orcula dolium.	Pomatias septemspirale.
Fruticicola unidentata.	Clausilia fimbriata.	

Ihnen schließen sich in gesetzloser Folge mehr östliche Gebirgsformen an, zu denen ich Hyalina depressa, Crystallus subrimata, Helicodonta holoserica, Pupilla cupa und Clausilia orthostoma zähle.

Einige dieser Typen sind heute noch für das Hochgebirge oder für ihre alpine Teilzone in hohem Grade charakteristisch, ich erinnere nur an Fruticicola coelata, unidentata, villosa, Tachea sylvatica, Orcula dolium, Pomatias septemspirale, während es andere verstanden haben, ihr Gebiet auch auf ausgedehnte Vorgebirge zu erweitern. Sie sind der alpinen Heimat in verschiedenem Grade entwachsen und bilden einen wesentlichen Bestandteil der borealen Gastropodenfauna, welche die zentraleuropäische Bergwelt bevölkert. Zu dieser spezifischen Berg-

fauna, wenn ich sie kurzweg so nennen darf, sind auch folgende Arten zu rechnen:

Daudebardia brevipes.	Helicodonta obvoluta.	Pupa secala.
Daudebardia rufa.	Fruticicola sericea.	Clausilia parvula.
Vitrina diaphana.	Arianta arbustorum.	Clausilia lineolata.
Hyalina draparnaldi.	Isognomostoma personatum.	Clausilia plicatula.
Hyalina nitens.	Helix pomatia.	Lartetia häussleri.
		Bythinella dunkeri.

Sie weiten ihr Areal nach den verschiedensten Richtungen aus; allen aber ist die Zugehörigkeit zum Bergland im allgemeinen und die Beschränkung auf die zentraleuropäischen Gebirgsländer im besondern eigen. Eine nicht zu unterschätzende Zahl von Arten teilt mit ihnen die gebirgige Heimat im Herzen Europas, gelangt aber in den romantischen, schluchtendurchzogenen Landschaften Skandinaviens, sowie in den Wäldern und an den Ufern Nord-Rußlands zu neuer Blüte, wobei die nordeuropäischen Tiefländer mitunter eine völlige Trennung der beiden Wohnräume veranlassen. Bei den einen dieser Arten steht die ungeheure Ausdehnung des nördlichen Territoriums in keinem Verhältnis zu der engen Lokalisation und dem dünngesäten, sporadischen Vorkommen im Gebirge. Ich denke z. B. an Patula ruderata und Vertigo alpestris, die im Norden von der Ost-See bis zum Stillen Ozean reichen. Andere zeigen in ihrer Verteilung auf die beiden Areale ein umgekehrtes Verhältnis, wie Chilotrema lapicida, Buliminus montanus, Clausilia cruciata; sie haben ihre Residenz im gebirgigen Süden und betreten nordischen Boden nur in beschränktem Maße. Andere wiederum lassen kaum eine durchgreifende Zweiteilung in ihrer Verbreitung erkennen. Wenn auch vereinzelt, treffen wir sie doch ohne namhaften Unterbruch auch im ganzen Übergangsgebiet; so: Fruticicola incarnata, Tachea hortensis, Tachea nemoralis, Vertigo substriata, Vertigo pusilla, Clausilia dubia, Clausilia plicata, Clausilia ventricosa.

Wir dürfen in der Beurteilung solch eigenartiger Verbreitungsbilder die topographischen Verhältnisse nicht außer acht lassen. Tiere, wie Chilotrema lapicida, Buliminus montanus und ähnliche, sind auf ein reichbelebtes, steiniges Substrat angewiesen. Ein solches fehlt ihnen aber gerade im Flachland, und eine gedeihliche Entwicklung ist ihnen hier zum vornherein unterbunden, während Busch-, Wald- und Wiesenschnecken schließlich überall noch Zuflucht und zusagende Wohnung finden. Damit sind aber nicht alle Schwierigkeiten beseitigt. Bekanntlich hebt das Schwinden mancher Art nicht erst am Rand der norddeutschen Hügel an; eine Verarmung der Populationen oder eine Beschränkung der fraglichen Tiere auf die höheren Regionen läßt sich schon verher, in den Mittelgebirgen oder bereits in den Alpenvorländern, erkennen. Es schweben mir hier besonders folgende Arten vor:

Patula ruderata.	Acanthinula lamellata (harpa).	Clausilia cruciata.
Vallonia adela.	Sphyradium edentulum.	Acme lineata (?).
Fruticicola edentula.	Vertigo alpestris.	

Sie alle besitzen eine alpine und eine nordische Heimat, und man kann sich der Annahme nicht erwehren, daß außer topischen noch ganz andere Faktoren bei der Entstehung ihrer heutigen eigentümlichen Verbreitung die Hand im Spiel hatten und zur Erklärung derselben herbeigezogen werden müssen. Es besteht bei dem meist sehr hohen Alter dieser Tiere kein Zweifel darüber, daß sie die Eiszeit in der ganzen Fülle ihrer Erscheinungsformen miterlebt haben, und nichts hindert uns daran, sie auch jener Mischfauna zuzuordnen, die von den Gletscherfluten auf den nichtvereisten Gürtel zusammengedrängt und zum Ausgangspunkt unserer heutigen Glazialrelikte wurde. Nach Ablauf der Kälteperiode folgten manche dieser Mischformen beidseitig dem Rand der Gletscher und erreichten so ihre heutigen Wohnräume im Norden und im zentraleuropäischen Gebirge, die interglaziale Heimat preisgebend.

Nun aber betonen die Paläontologen, deren Befunde noch tabellarisch zusammengestellt werden sollen, in nicht mißzuverstehender Deutlichkeit, daß die Glazialperiode jüngeren Datums sei als die Verteilung unserer Schnecken, und daß es tatsächlich weitaus den meisten einheimischen Gastropoden beschieden gewesen sei, das Joch der Eiszeit zu tragen. Es regt sich darum die Frage, warum es so vielen Formen denn gelungen sei, sich den neuen Verhältnissen und besonders der allmählichen Temperaturerhöhung anzupassen, ohne auf den erwärmten Wohnort zu verzichten, während andere mit großer Zähigkeit festhielten an ihrer stenotermen Eigenart. Solche Fragen muten uns zwar immer etwas komisch an. Als ob der Siegeslauf des Lebens halt machen müßte vor einer Temperaturschwankung! Dann ist aber doch mit Nachdruck zu betonen, daß die erwähnte Anpassung großenteils nur eine scheinbare ist. Bedarf es zur Herstellung eiszeitlicher Verhältnisse einer Herabsetzung der mittleren Jahrestemperatur um 4—5°, und wird zudem ein hohes Gleichmaß der Temperatur gefordert, so treffen wir tatsächlich rundum gar manche Örtlichkeit, die diesen Bedingungen völlig gerecht wird und uns bezüglich ihrer Fauna der Annahme großzügiger Akkommodationen enthebt. Zschokke hat in glänzender Weise gezeigt, wo einer interessanten Gruppe von Tieren bei ihrer Vorliebe für tiefe Temperaturen Rechnung getragen wird. Kalte Gewässer, Höhlen, Seetiefen und freie, offene Seeflächen sind die geeigneten Zufluchtsorte der bunt zusammengewürfelten, stenotermen Tiergesellschaft, deren Glieder in ihrer Eigenschaft als Glazialrelikte unter einen einheitlichen Gesichtspunkt gerückt werden. Diesen Refugien ist noch ein weiteres beizufügen, nämlich der Wald. Nicht nur zeigt er tatsächlich eine Erniedrigung der mittleren Jahrestemperatur um 5—10° C., er kommt auch durch eng gezogene Temperaturgrenzen der zweiten Forderung stenotermer Tiere nach. Wärmezufuhr und -Ausstrahlung nehmen hier einen sehr verzögerten Verlauf, und die direkte Sonnenbestrahlung des Bodens fällt ganz dahin. Dafür macht sich die Verdunstungskälte mächtig geltend. Die Erfrischung, die ein

Gewitterregen an einem heißen Sommertag hervorbringt, charakterisiert den Wald zu jeder Zeit. Die konstante Verdunstung und Wärmeentbindung fächert ihm gleichsam beständig Kühle zu und hat zur Sommerszeit eine starke Herabsetzung der Temperatur zur Folge. Im Winter dagegen lagert dank der langsamen Verbrennung und Zersetzung der Laub- und Mulmdecke so viel Wärme über dem Boden, daß sich selbst unter tiefem Schnee und bei sehr hoher Kälte noch ein reiches Tierleben entfaltet. (Ich habe bei —7 bis —10° Lufttemperatur unter dem Laube noch +2 und +3° gemessen.) Bedenkt man ferner, daß der Großteil unserer Landschnecken nur bei nasser Witterung seinen Schlupfwinkel verläßt oder seinen Auszug auf die kühlen Abend- und Nachtstunden verspart und dabei häufig eine halb subterrane Lebensweise führt, so werden durch diese biologischen Momente in Verbindung mit den eben angedeuteten spezifisch forstlichen Verhältnissen all die Faktoren in idealer Weise vereinigt, die das waldbewohnende Schneckenvolk zu einem stenotermen stempeln. Dazu rechne ich die Mehrzahl aller Hyalinen und Vitrinen und all die auf den moosigen und steinigen Waldboden beschränkten Arten:

Helicodonta obvoluta.	Fruticicola villosa.	Clausilia fimbriata.
Helicodonta holoserica.	Chilotrema lapicida.	Clausilia orthostoma.
Fruticicola edentula.	Isognom. personatum.	Clausilia cruciata.
Fruticicola unidentata.	Buliminus montanus.	Clausilia dubia.
Fruticicola rufescens.	Orcula dolium.	Clausilia plicatula.
Fruticicola coelata.	Sphyradium edentulum.	Clausilia ventricosa.
Fruticicola incarnata.	Clausilia laminata.	Pomatias septemspir.

All diese spezifischen Waldmollusken leben mit vielen anderen hygrophilen und verborgenen Tieren heute noch unter Verhältnissen, wie sie während der Eiszeit allgemein bestanden haben mögen. Sie bilden mit den kleinen musci- und humicolen Formen, die in ihrer Mehrzahl auch hierher zu zählen sind, den Grundstock der ganzen einheimischen Gastropodenfauna und bestätigen durch Wohnort und Lebensweise die Ergebnisse der Paläontologie, welche sie alle als Zeugen der Eiszeit vorgeladen hat.

In scharfen Gegensatz zu dieser alt ansässigen Fauna stellt sich eine bescheidene Gruppe von Neulingen, die meist erst nach Verlauf der letzten Vergletscherung borealen Boden betreten haben, oder die, allerdings in starker Minorität, von der Eiszeit völlig verdrängt, heute im Begriffe stehen, ihr altes Territorium zurückzuerobern. Sie stellen zugleich den mediterranen Bestandteil unserer Fauna dar, und es ist nicht zu leugnen, daß diese südlichen Elemente in neuerer Zeit intensiv nordwärts vordrangen. Es handelt sich um folgende Arten:

Helix aspersa.	Carthusiana carthusiana.	Clausilia itala.
Xerophila candidula.	Buliminus detritus.	Ericia elegans.
Xer. ericetorum.	Chondrula quadridens.	Physa acuta.
Xerophila obvia.	Modicella avenacea.	Lithoglyphus naticoïdes.

Sie fallen heute noch auf, sei es durch ihre geringe biologische Amplitude, sei es durch ihre Beschränkung auf warme Standorte oder durch ihre eigentümlich lokalisierte Verbreitung überhaupt. Letztere verrät uns dann und wann auch die Straße, die beim Vormarsch eingeschlagen wurde. Die Tiere folgen mit Vorliebe der französischen Küste oder der Rhone nach aufwärts und erreichen teils direkt von Westen oder Nordwesten, teils durch die burgundische Pforte das milde Rheintal. Von hier dringen die Pioniere nach der Schweiz vor aus gerade entgegengesetzter Richtung, als bei direktem Zutritt von Süden zu erwarten wäre. Ein ebensoviel begangener Weg führt durch das lemanische Tor und erreicht etwas schneller das schweizerische Mittelland und den Südrand des Jura. Auch hier werden die Alpen umgangen; sie bilden für moderne Einwanderung ein nahezu unüberwindbares Hindernis (vgl. die allgemeine Verbreitung von Buliminus detritus, Ericia elegans, Carthusiana carthusiana u. a.).

Ich habe versucht, tabellarisch darzustellen, was sich über das Alter unserer einheimischen Gastropoden feststellen läßt, soweit es ihr Erscheinen auf boreal-alpinem Boden betrifft. Es kann sich dabei wirklich nur um einen Versuch handeln, der den Tatsachen gerade so weit gerecht wird, als das heute noch spärlich vorhandene fossile Material einerseits, die mehr oder weniger lückenhafte Einsicht eines Nicht-Paläontologen andererseits es gestatten. Das aber dürfte ohne weiteres aus der Zusammenstellung ersichtlich sein, was Kobelt, Stoll und andere Forscher längst in allen Einzelheiten nachgewiesen haben, daß die Eiszeit für unsere Mollusken keine trennende Kluft zwischen zwei verschiedenen Formationen, sondern nur eine, allerdings wenig erfreuliche Episode innerhalb der känozoischen Periode war. — Ich möchte aber der Tabelle noch eine weitere Bemerkung vorausschicken. Gelingt es, eine Art bis zu einem gewissen Punkte erdgeschichtlich zurückzuverfolgen, aber nicht darüber hinaus, so ist damit noch keineswegs erwiesen, daß jener Ort zugleich ihr Schöpfungsherd bedeute. Man wird vielmehr mit Recht des weiten phylogenetischen Weges gedenken, den das betreffende Tier bereits zurückgelegt haben mußte, als es dort in seiner heutigen Gestalt erschien. So sehen wir uns genötigt, seinen Ursprung in eine spätere Zeit zu versetzen, als der fossile Tatbestand es zunächst fordert, oder mit andern Worten: die Art ist sicher älter als die Versteinerung, und ein plötzliches Erscheinen auf bislang unbewohntem Boden kann doch bestenfalls nur dahin gedeutet werden, daß unter dem Zwang veränderter Existenzbedingungen eine Zuwanderung aus fremden Gebieten erfolgte. Darauf muß an dieser Stelle mit Nachdruck hingewiesen werden, da die meisten unserer Gastropoden sozusagen unvermittelt zu Beginn des Pleistocäns auftauchen und aus jungtertiären Schichten zum großen Teil unbekannt sind. Aber dorther müssen sie kommen, und wir werden wohl oder übel unsere Schneckenfauna anzusehen haben als eine mehr oder weniger umgeprägte Tertiärfauna, und dies um so mehr, als alle unsere modernen

Gattungen des süßen Wassers und die meisten des Landes bis ins Eocän und selbst weit ins mesozoische Zeitalter zurückverfolgt werden können.

Zum Verständnis und als Legende der folgenden Übersichtstafel schicke ich eine *Zusammenstellung der wichtigsten fossilen Aufschlüsse*, soweit sie hier in Betracht fallen, voraus. Einige wenig bedeutende Arbeiten lasse ich absichtlich außer acht, während südalpine Funde eingeklammert und in der Tabelle durch Punktreihen angedeutet worden sind.

I = *Miocäne Schichten:* Im Mainzer Becken (Sandberger).

II = *Pliocäne Schichten:* Englisch und Norwich Crag (Kobelt).
[Villafranchiano in Oberitalien (Sacco, Sandberger)].
[Mergel in S. O. Frankreich (Sandberger)].

III = *Unter Pleistocän:* Englische Forest beds (Sandberger.)
Mosbacher Sand (Sandb. und Brömme).

IV. = *Mittel Pleistocän:* Travertin von Weimar und Taubach (Weiß).
Tuffe von Cannstatt (Sandberger).
Tufflager von Regensburg (Clessin).
Deckenschotter der Traun - Ennsplatte (Penck).
Furlinger Kalktuffe (Penck).
Rheinhochterrasse (Gutzwiller.)

V = *Mittel Pleistocän:* Echter Löß:
[Piemont (Sacco)].
[Rhone- und Saônetal (Locard)].
Umgebung Basels (Gutzwiller).
vom Harz (Nehring).
Lößfauna (Sandberger).

VI = *Ober Pleistocän:* Tallöß von Mosbach (Brömme).
» » der mittl. Donau (Clessin).
am Oberrhein (Braun, Sandberger, Jenny).
Tallöß im St. Galler Rheintal (Früh).

VII = *Ober Pleistocän:* Diluviale Mergel von Cotta (Reibisch).
Kalktuffe Thüringens und Schlesiens (Sandberger).
Rhein Niederterrasse (Gutzwiller).
Tuffe der fränkischen Schweiz (Jhering).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Miocän	Pliocän	Pleistocän		
Daudebardia brevipes .				†		†					—	—
» rufa . . .				†			†				—	—
Vitrina diaphana . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
pellucida . . .				†		†	†				—	—
Hyalina cellaria				†	†	†	†				—	—
depressa . . .						†						—
» draparnaldi . .			†		(†)						—	—
» glabra							†					—
» nitens			†	†	†	†	†			—	—	—
pura			†	†		†	†			—	—	—
» radiatula . . .		(†)	†	†	†	†	†			—	—	—
» subglabra . . .												
Zonitoides nitidus . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
Crystallinus crystallinus .		(†)	†	†	†	†	†			—	—	—
» subrimata .			†	†		†				—	—	—
» diaphana . .				†	†		†				—	—
Euconulus fulvus . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
Punctum pygmaeum . .				†	†	†	†				—	—
Patula rotundata . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
ruderata			†	†	†	†	†			—	—	—
Pyramidula rupestris . .			†							—	—	—
Eulota fruticum			†	†	†	†	†			—	—	—
Vallonia adela												
costata . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» pulchella . . .	†	†	†	†	†	†	†	—	—	—	—	—
Helicodonta obvoluta . .	†	(†)	†	†	†	†	†	—	—	—	—	—
» holoserica .												
Fruticicola edentula . .			†		†	†				—	—	—
unidentata .												
hispida . .		†	†	†	†	†	†		—	—	—	—
rufescens . .			†	†	†	†				—	—	—
sericea . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
coelata . . .			†		†					—	—	—
villosa . , .			†		†	†	†			—	—	—
incarnata . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» strigella . .			†	†	(†)	†	†			—	—	—
Arianta arbustorum . .		†	†	†	†	†	†		—	—	—	—
Chilotrema lapicida . .			†	†	†	†	†			—	—	—
Isognom. personatum .			†	†		†	†			—	—	—
Helix aspersa												
pomatia		(†)		†	†		†			—	—	—
Tachea hortensis . . .				†	†	†	†				—	—

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Miocän	Pliocän	Pleistocän		
Tachea nemoralis . . .		†	†	†	†	†	†		—	—	—	—
» sylvatica . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
Xerophila ericetorum . .					(†)						…	…
» obvia . . .				†							—	—
» candidula . .					(†)	†	†					—
Carthusiana carthusiana .					(†)						…	…
Buliminus detritus . .					(†)	†					…	—
» montanus . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» obscurus . .		†	†	†	†	†	†		—	—	—	—
Chondrula tridens . . .		(†)	†	†	(†)	†	†		…	—	—	—
» quadridens .					(†)	†					…	—
Acanthinula aculeata . .				†		†	†				—	—
» lamellata .							†					—
Cochlicopa lubrica . .		(†)	†	†	†	†	†		…	—	—	—
Caecilianella acicula . .		(†)		†	†	†	†		…	—	—	—
Orcula dolium		(†)	†		†	†	†		…	—	—	—
Pupa frumentum . . .		(†)	†	†	(†)	†	†		…	—	—	—
» secale			†		†	†	†			—	—	—
Modicella avenacea . .												
Pupilla muscorum . . .		(†)	†	†	†	†	†		…	—	—	—
» cupa												
triplicata . . .			†							—	—	—
Sphyradium edentulum .			†	†	†	†	†			—	—	—
Isthmia minutissima . .				†			†				—	—
Vertigo alpestris . . .			†	†	†	†				—	—	—
» antivertigo . .			†	†		†	†			—	—	—
» pygmaea . . .		(†)		†	†	†	†		…	…	—	—
» substriata . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» pusilla				†		†	†				—	—
Balea perversa												
Clausilia laminata . . .				†	†	†	†				—	—
» fimbriata . .												
» orthostoma . .				†							—	—
» plicata . . .				†							—	—
» itala												
» corynodes . .			†		†	†	†			—	—	—
» cruciata . . .			†		†	†				—	—	—
» dubia . . .		(†)	†	†	†	†	†		…	—	—	—
» lineolata . . .		(†)		†	†				…	—	—	—
» parvula . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» plicatula . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» ventricosa . .			†	†	†	†	†			—	—	—

	I	II	III	IV	V	VI	VII	Miocän	Pliocän	Pleistocän		
Succinea oblonga . . .		†	†	†	†	†	†		—	—	—	—
» pfeifferi . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» putris			†	†	†	†	†			—	—	—
Carychium minimum . .	†	(†)	†	†	†	†	†	—	—	—	—	—
Limnaea stagnalis . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» ovata			†	†		†	†			—	—	—
» peregra . . .		(†)	†	†	†	†	†			—	—	—
» auricularia . .			†	†	†		†			—	—	—
» palustris . . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» truncatula . .			†	†	†	†	†			—	—	—
Physa acuta												
» fontinalis . . .			†	†			†			—	—	—
» hypnorum . . .			†	†		†	†			—	—	—
Planorbis corneus . . .			†	†		†				—	—	—
» carinatus . .		(†)	†	†	†	†	†		……	—	—	—
» marginatus .			†	†	†	†	†			—	—	—
» rotundatus . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» vortex . . .				†	†		†				—	—
» contortus . .			†	†	†	†	†			—	—	—
» albus		†	†	†	†	†	†		—	—	—	—
» crista			†	†	†	†	†			—	—	—
» complanatus .				†							—	—
» nitidus . . .			†	†			†			—	—	—
Ancylus fluviatilis . . .			†	†		†				—	—	—
Acme lineata		(†)								……	……	……
» polita				†			†				—	—
Pomatias septemspirale .												
Ericia elegans					(†)						……	……
Vivipara contecta . . .			†							—	—	—
» fasciata . . .												
Bythinia tentaculata . .		(†)	†	†	†	†	†			—	—	—
» leachii			†	†			†			—	—	—
Bythinella dunkeri . .			†							—	—	—
Lartetia häussleri . . .												
» sp.				†		†	†				—	—
Lithoglyphus naticoides .							†					—
Valvata piscinalis . . .		(†)	†	†	†	†	†			—	—	—
» pulchella . . .						†						—
» cristata		(†)		†	†	†	†			—	—	—
Neritina fluviatilis . . .	†				†			—	—	—	—	—

Es möchte endlich einem berechtigten synthetischen Bedürfnis nachgegeben und der Versuch gemacht werden, die Schneckenfauna der Umgebung Basels nach Lebensgemeinschaften zu gruppieren. Es ist tatsächlich nicht zu bestreiten, daß die Beute eine recht verschiedene sein kann, je nachdem man im Walde oder auf der Wiese, im Gebüsch oder im Felsenmulm, am Bachrand oder auf der Steppe, im warmen Tümpel oder im raschfließenden Bergbach nach ihr ausgeht. Bei dem wohlmeinenden Versuch jedoch, jedem Schnecklein seine eigene Wohnung anzuweisen, läuft man gerne Gefahr, dem Leben Gewalt anzutun und die Schablone zu protegieren. Mehrjährige Beobachtung hat mich davon überzeugt, daß die Fälle gezählt sind, wo eine Schnecke einer bestimmten Vegetationsform oder einer topographischen Einheit ausschließlich angehört, und wenn auch oft eine deutliche Vorliebe für die eine oder andere Örtlichkeit nicht zu verkennen ist, so darf deshalb doch kein Abhängigkeitsverhältnis künstlich geschaffen werden in dem Sinne, daß das Vorkommen einer gewissen Art überall und zu allen Zeiten zugleich auch das Vorhandensein einer bestimmten Bodenform oder Bodendecke beweisen müßte. Ich habe da und dort den Eindruck erhalten, daß bei der Beantwortung geologischer Fragen, insbesondere bei Rückschlüssen von Petrefakten auf Facies und Klima, dem enormen Anpassungsvermögen vieler Schnecken nicht genügend Rechnung getragen wird. Das Vorkommen gar mancher unserer Arten kann weder für das Substrat noch für die Witterungsverhältnisse etwas Sicheres beweisen. Die Tiere gedeihen wohl unter zusagenden Lebensbedingungen, halten aber bei ihrer hohen Lebensenergie auch Trockenheit und Hunger wacker stand. So trifft man häufig Schnecken, die, von der Sonne überrascht, bei fortgesetzter Wanderung ihr Leben aufs Spiel setzen würden. Sie heften sich darum hermetisch fest und warten ruhig ab, bis die kühle Nacht oder ein frischer Regen der gefährlichen Situation ein Ende bereitet. Andere überdauern an der Unterseite aller möglichen Gegenstände die Ungunst der Witterung. Kein Holzspan, kein Stein, kein alter Filz liegt am Boden, unter dem nicht schon ein geängstigtes Schneckenherz Ruhe und Rettung vor den Strahlen des großen Gestirns gefunden hätte. Häufig verfallen sie dabei in einen Zustand der Lethargie, und entgehen so dem Leid der Erde durch den Schlaf des Gerechten. Ihre Resistenz versetzt den denkenden Beschauer mitunter in helles Erstaunen, ohne daß er gerade jener Eremia gedenken müßte, von der Kobelt berichtet, daß sie vier Jahre lang im britischen Museum ausgestellt war, dann aber wieder zum Leben erwachte und das Täfelchen benagte, an dem sie befestigt war.

Ganz besonders auffällige, standortvage Schnecken sind z. B.:

Euconulus fulvus	Arianta arbustorum	Isthmia minutissima
Vallonia costata	Buliminus obscurus	Clausilia parvula
» pulchella	Cochlicopa lubrica	Succinea oblonga
Fruticicola sericea	Pupilla muscorum	Carychium minimum

und andere mehr. Sie sprechen weder für eine bestimmte Temperatur, noch für ein spezifisches Klima, noch für eine eigenartige strukturelle Beschaffenheit des Wohnortes; sie stehen aber in ihrer Charakterlosigkeit auch keiner Hypothese in den Weg.

Die meisten unserer Gastropoden begeben sich aber grundsätzlich ohne Not in keine Gefahr. Sie bewohnen kühle Orte mit möglichst konstanter Temperatur und sind auf der feuchten Erde, in Löchern, Höhlen, Spalten, im Walde, im Moos und Mulm, am Bachrand, in nassen Wiesen, kurz überall da zu Hause, wo mikroterme Verhältnisse bestehen. Die Anpassung an das den Südhängen eigene, wärmere Klima ist von Fall zu Fall verschieden weit gelungen. Am ängstlichsten verhalten sich die relativ großen Arten der Gattungen Vitrina, Hyalina, Crystallus und Fruticicola, die sich ohnehin durch ein dünnes Gehäuse auszeichnen, die aber gleichwohl nicht als eigentliche stenotherme Tiere den andern entgegengestellt werden dürfen. Sie alle bilden jedoch einen scharfen Kontrast zu jener Minorität von Arten, die einen für das hygrophile Volk der Schnecken auffallenden Wohnort ausschließlich innehat, nämlich warme und trockene, südlich exponierte Halden. Die xerothermen Elemente in unserer Schneckenfauna sind zwar keineswegs nur an die Namen weniger Gattungen geknüpft; es ist vielmehr erstaunlich, wie viele Formen, die wir im schattigen Walde und an kühlen, verborgenen Orten zu treffen gewohnt sind, sich auch auf die heiß beschienenen Flächen hinauswagen. Ich brauche nur an die obigen bodenvagen Landstreicher zu erinnern. Gleichwohl zeichnen sich einige Typen durch die Konstanz ihrer sonnenholden Gesinnung so sehr aus, daß sie einen entschiedenen Gegensatz zum Gros unserer Schnecken darstellen. Schon ihr äußeres milchweißes, mattes Aussehen und die Solidität ihrer Gehäuse zeichnet sie aus und läßt sie als etwas Fremdartiges erscheinen inmitten unserer borealen Gastropoden. Es kommen hier tatsächlich auch jene Neulinge in Betracht, die wir weiter oben als mediterrane Einwanderer kennen gelernt haben. Sie haben durch O. Stoll beim Ausbau der Nehringschen Steppentheorie eingehende Würdigung erfahren. Ob sie als Beweise für das einstige Vorhandensein einer interglazialen Steppen- und Tundrenperiode sehr ins Gewicht fallen, scheint mir sehr zweifelhaft. Vermutlich ist der Unterschied zwischen Nord- und Südhaldenklima, und somit auch derjenige zwischen Nord- und Südhaldenflora und -Fauna so alt wie das Gebirge selbst, und schon während der Interglazialzeiten war den südlichen Emigranten der Weg nach Norden geebnet, indem das Wärmeverhältnis, wie es damals zwischen den nordalpinen Südhalden einerseits und den Ländern am Mittelmeer andererseits bestand, kaum wesentlich verschieden gewesen sein dürfte vom rezenten. Damit soll keineswegs an den Resultaten Nehrings und Stolls Kritik geübt werden; ich möchte nur, mehr vom Standpunkt des Biologen aus, die konchyliologische Beweiskraft im vorliegenden Problem auf ihr richtiges Maß gestellt wissen.

Die Scheidung in eurytherme und stenotherme Formen läßt sich bei Wasserschnecken schon eher rechtfertigen. Die verborgene, kavikole oder halbsubterrane Lebensweise in kalten Quellen, Rinnsalen und Bächen, die für die kleinen Lartetien und Bythinellen charakteristisch ist und die sie scharf abgrenzt gegen das gemeine Volk der wechselwarmen Lachen und Tümpel, fordert zur Trennung in Kalt- und Warmwasserbewohner geradezu heraus. Wenn es auch keineswegs erwiesen ist, daß sie alle nicht schon während und vor der Eiszeit ihre ureigensten Quartiere bezogen haben, so kann man sich doch sehr wohl den Forschern anschließen, die im heutigen Wohnort der Lartetien und Bythinellen ein Refugium erblicken, das von den Tieren nach Ablauf der Eiszeit auf der Flucht vor erhöhter und inkonstanter Temperatur der Not gehorchend aufgesucht wurde. Nicht nur ihre offenkundige Stenothermie, sondern auch ihre eigentümliche Verbreitung verweist sie in das Gebiet der Glazialrelikte, wie schon Zschokke dargelegt hat. Leider liegen über Fortpflanzung und Laichzeit dieser Schnecken immer noch keine endgültigen Daten vor, so daß auf dieses Kriterium für ihr Reliktentum einstweilen verzichtet werden muß.

Ganz entschieden geht aber Thieneman zu weit, wenn er Limnaea truncatula zum stenothermen Glazialrelikt erhebt. Limnaea truncatula ist der größte Vagabund und Wegelagerer unter den Wasserpulmonaten, der nicht nur die ganze Paläarktis durch dick und dünn bewohnt, Nord-Afrika und die Levante inbegriffen, sondern der ebensowohl die warmen Tertiärtümpel bevölkerte, wie er heute in allen überhitzten Straßenlachen und Lehmteichen ein genügsames Dasein fristet. Keinen einzigen der von Zschokke geforderten Belege, die ihm das Prädikat eines Glazialreliktes eintragen würden, hat er uneingeschränkt erbracht.

Zusammenfassung.

1. Die Gastropodenfauna von Basels Umgebung wird nach meinen Befunden durch 123 (124) Arten repräsentiert. Es dürfte ein Leichtes sein, diese Zahl nach dem Muster der neuen französischen Schule beträchtlich zu erhöhen. Die Aufgabe des Biologen erblicke ich jedoch weniger im Abspalten neuer Arten und Varietäten, als vielmehr in der Darstellung ihrer natürlichen Zusammenhänge (Formenreihen.)

Auf dem Lande wohnen 91 (92), im süßen Wasser 32 Arten.

2. Die faunistische Gliederung des Untersuchungsgebietes geht parallel mit seinem geologischen Aufbau. In bezug auf den Schneckenbestand unterscheiden wir demnach:

a) Das Rheintal oberhalb und unterhalb der Stadt.
b) Den Jura.
c) Das Diluvial- und Tertiärgebiet südlich und westlich von Basel.
d) Das Muschelkalkgebiet und die Juratafeln am Rand der Rheinebene.
e) Das Urgesteingebiet.

3. Das Rheintal ist gekennzeichnet durch seinen Reichtum an Wasserschnecken. Dem Charakter und der Ausdehnung der Wohnräume entsprechend herrschen oberhalb der Stadt die kleinern, unterhalb derselben die größern Arten vor.

Faunistisch zeigt sich eine deutliche Verschiedenheit zwischen den mit dem Strome korrespondierenden Tümpeln östlich vom Hüninger Kanal und den meist im Schotter versickernden Quellbächen westlich davon.

Unter den Landschnecken herrschen wärmeliebende Formen vor.

4. Der Jura zeigt dank seiner reichen Gliederung die schönste Entfaltung unsrer Gehäuseschnecken. Nach faunistischen Gesichtspunkten läßt er sich gliedern in

a) eine Talregion.
b) eine Berg- und Waldregion.
c) eine Weiden- oder Gipfelregion.

Die letztere ist nur durch negative Züge charakterisiert.

5. Das Diluvial- und Tertiärgebiet ist arm an Mollusken. Der Mangel an geeigneten Strukturverhältnissen und der Reichtum an Kulturland sind dafür verantwortlich zu machen.

6. Das Muschelkalkgebiet nähert sich bezüglich seiner Artenzahl dem Jura, ist aber viel individuenärmer. Diese Tatsache ist auch hier durch die eigenartigen topographischen Verhältnisse bedingt.

7. Das Urgesteingebiet ermangelt infolge seiner mineralogischen Beschaffenheit aller kalksteten Schnecken. Seine Gastropodenfauna ist sehr arm, entbehrt aber doch nicht eigener Züge.

8. Tiergeographisch setzt sich unsere Gastropodenfauna zusammen

a) aus Ubiquisten der Paläarktis.
b) aus boreal-alpinen.
c) aus mediterranen Elementen.

Letztere stellen in der Hauptsache zugleich eine kleine Minorität postglazialer Einwanderer dar, während die beiden ersteren schon inter- und praeglazial unsern nord-alpinen Boden bewohnten.

9. Sie tragen heute die Spuren der überstandenen Glazialzeit in verschiedenem Grade noch an sich.

a) Viele führen eine nächtliche halb subterrane Lebensweise.
b) Das Leben auf dem temperierten Boden des Waldes, im Moos und Mulm, in Höhlen und Klüften, in Bächen und Quellen, bestätigt ihre Vorliebe für niedere und konstante Temperaturen. Außer den xerothermen Formen unter 8. c) dürfen nahezu alle unsere Landschnecken hier untergebracht werden. Besser läßt sich die Trennung in eury- und stenotherme Arten bei den Wasserschnecken durchführen.
c) Einige sind durch ihr Vorkommen im Norden einerseits und im zentraleuropäischen Hochgebirge andererseits als Glazialrelikte besonders deutlich gekennzeichnet.

Literatur-Verzeichnis.

Adams, L. E.: Land- and Freshwater Mollusca of the Ballycastle District Irish Natural. 1897. Ref. im Zoolog. Zentralbl. VI. 1898.

Albers, S. C.: Die Heliceen nach natürl. Verwandtsch. syst. geordnet. II. Ausg. besorgt von Ed. v. Martens. 1861. Leipzig.

Alcona: Sulla fauna delle caverne del Bolognese. 1903.

Am Stein, J. G.: Ein Ausflug nach Serneus. Jahresb. d. Nat. Ges. Graubünden. 29. Jahrg. 1884—85.

— Conchyologische Notiz aus dem südl. Tessin. Jahresb. d. Nat. Ges. Graubündens. 7. Jahrg. 1860—61.

— Verzeichnis der Mollusken Graubündens. Jahresb. d. Nat. Ges. Graubündens. 28. Jahrg. 1883—84.

— I. Nachtrag dazu. Jahresb. d. Nat. Ges. Graubündens. 33. Jahrg. (1889.)

— II. Nachtrag dazu. Jahresb. d. Nat. Ges. Graubündens. 1892.

Barfurth: Der Kalk in der Leber der Heliceen. Zoolog. Anzeiger. 4 Bd.

Bernoulli, J. J.: Notiz über unsere Land- und Südwassermollusken. Verh. d. Nat. Ges. Basel. 1839.

Betta, v.: Notiz über die Moll. fauna Venetiens. Korrespondenzbl. des zool. min. V. in Regensburg. 24. Jahrg. 1870.

Blazka, F. v.: Molluskenfauna der Elbetümpel. Zoolog. Anzeiger 1896. Bd. 19.

Bœttger, O.: Clausilienstudien. 1877.

— Über den wissenschaftlichen Wert der Schnecken- und Muschel-schalen. Bericht d. senkb. Nat. Ges. Frankfurt a. M. 1903.

Brauer, Die Süsswasserfauna Deutschlands; Heft 19. Mollusca (Dr. J. Thiele) Verlag v. G. Fischer, Jena. 1909.

Braum, M.: Über die postembryonale Entwicklung v. Anodonta. Zoolog. Anzeiger. 1. Bd.

Brockmeier, H.: Über Südwassermollusken d. Gegend v. Plön. Forschungsbericht v. Plön. 3. Teil. 1895.

— Beiträge zur Biologie unserer Südwässermollusken. Ebendaselbst IV. Teil. 1896.

— Die Lebensweise der Limnaea truncatula. Ebendaselbst. 1898. 6. Teil.

— Südwasserschnecken als Planktonfischer. Ebendaselbst.

— Beobachtungen an Land- und Südwasserschnecken. Bericht des 6. internat. Zoologenkongresses. 1904. Bern.

Buchner, O.: Helix pomatia. — Jahresb. d. Ver. f. vat. Naturk. i. Württbg. 55. Jahrg. 1899.

Carrière Just.: Das Wassergefäßsystem der Lamellibr. und Gastropoden. Zoolog. Anzeiger. 4. Bd.

Charpentier J. d.: Catalogue des Mollusques Terrestres et Fluv. de la Suisse. Neue Denkschr. d. allg. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw. 1837.

Christ, H.: Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich 1879.

Clessin, L.: Deutsche Exkursions-Mollusken-Fauna. 1. u. 2. Aufl. Nürnberg. 1876 und 1884.

— Die Moll. fauna Österreich-Ungarns und der Schweiz. Nürnberg. 1887.

— Die Mollusken des Süßwassers. Aus: »Die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers« v. Zacharias. II. Bd.

— Die Corrosion der Süßwasserbivalven. Korrespondenzblatt des zool. miner. V. in Regensburg. 1871.

— Die Limnaeen der Donau. Ebendaselbst. Pag. 139.

— Helix villosa Drap. in Süd-Bayern. Ebendaselbst. Pag. 143.

— Über den Einfluß kalkarmen Bodens auf die Gehäuseschnecken. Ebendaselbst. 26. Jahrg. 1872.

— Studien über die deutschen Spezies des Genus Anodonta. Ebendaselbst. Pag. 82.

— Das Verhalten der Mollusken im Winter. Ebendaselbst. Pag. 114.

— Physa hypnorum und Clausilia biplicata. Ebendaselbst. Pag. 170 u. 171.

— Beiträge zur Moll. fauna der oberbayrischen Seen. Ebendaselbst. 28. Jahrg. 1874.

— Zur Moll. fauna der Torfmoore. Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. i. Württbg. 30. Jahrg. 1874.

— Über den Einfluß der Umgebung auf die Gehäuse der Moll. Jahresh. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 1897.

Coulon: Schnecken als Regenanzeiger. Notiz im Bulletin de la Soc. des sciences natur. d. Neuchâtel. 1859.

Dall., W. H.: Die Mollusken der Galapagos. Ref. im Zoolog. Centralbl. IV. 1897. Pag. 435.

Diem, K.: Untersuchungen über d. Bodenfauna in den Alpen. Inauguraldissertation. 1903.

Distaso, A.: Die Beziehungen zw. den Pigmentbändern . . . bei H. nemoralis. Biolog. Zentralblatt. II. 1908. Nr. 4.

Döring, Ad.: Bemerkungen über d. Bedeutung und chem. Untersuchung der Pulmonaten-Schale. Inauguraldissertation. 1872. Göttingen.

Ehrmann, P.: Die Gastropodenfauna der Umgebung von Leipzig. Ebendaselbst. 15. Jahrg. 1888.

— Nachtrag dazu. Ebendaselbst. 1890/91.

— Über einige alpine Schnecken. Ebendaselbst. 1892.

— Beiträge z. Kenntnis der Moll. fauna des Königr. Sachsen. Sitzungsber. d. Nat. Ges. Leipzig 22. Jahrg. 1897.

Eimer: Uber fadenspinnende Schnecken. Zoolog. Anzeiger. I. Bd. Pag. 123.

Enslin, Ed.: Die Höhlenfauna des fränk. Jura. Abhandl. d. naturh. Ges. Nürnberg. 16. Bd. 1906.

Früh, J.: Der postglaciale Löss im St. Galler Rheintal. Vierteljahrschr. d. naturh. Ges. Zürich 1899.

Fuhrmannn, O.: Recherches sur la faune des lacs alpins du Tessin. Revue Suisse de Zool. 1896.

Geyer, D.: Beiträge zur Vitrellenfauna Württembergs I. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 1904.

— Beiträge zur Vitrellenfauna Württembergs. II. Ebendaselbst. 1905.

— Beiträge zur Vitrellenfauna Württembergs. III. Ebendaselbst. 1906.

— Beiträge zur Vitrellenfauna Württembergs. IV. Ebendaselbst. 1907.

— Die Lartetien d. s. deutsch. Jura- und Muschelkalkgebietes. Zool. Jahrbücher. 26. Bd. 1908.

— Die Schaltiere zwischen dem Schönbuch und der Alb. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 1890.

— Über die Verbreitung der Mollusken in Württemberg. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württb. 1894.

— Beiträge zur Moll. fauna Württembergs. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 1900.

— Die Moll. fauna von Nürtingen und Umgebung. Ebendaselbst. 1904.

— Beiträge z. Moll. fauna Schwabens I. Ebendaselbst. 1907.

— Beiträge zur Moll. fauna Schwabens. II. Ebendaselbst. 1908.

— Radiographische Aufnahme von Schnecken. Kosmos. Bd. 4. Heft 2.

— Unsere Land- und Süsswassermollusken. 1. und 2. Auflage. Stuttgart 1896 und 1909.

— Beiträge z. Moll. fauna des württemb. Schwarzwaldes. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 1909.

Glaser, L.: Leben und Eigentümlichkeiten der mittl. und niederen Tierwelt. Leipzig und Berlin. 1882. Mollusken v. Dr. E. Klotz.

Godet, P.: Moll. aus Norwegen. Ebendaselbst. Pag. 215.

— Drei neue Arten für Neuenburg. Ebendaselbst. Jahrg. 1859—60.

— Anodontes du lac de Neuchâtel. Ebendaselbst. Jahrg. 1861—64. 6. Bd.

— Notiz über Helix ruderata. Bulletin de la Soc. des sciences nat. d. Neuchâtel 1877. Bd. 11.

— Die Mollusken des Neuenburger Jura. Bericht d. schweiz. nat. Ges. Freiburg 1907.

— Catalogue des Moll. du Canton de Neuchâtel. Bulletin d. l. Soc. Neuchâtel des sciences nat. 34. Bd. 1905—07.

Gutzwiller, A.: Beitrag zur Kenntnis der Tertiärbildungen d. Umg. Basels. Verhandl. d. Nat. Ges. in Basel. Bd. 9. 1890.

— Der Löss mit bes. Berücksichtigung s. Vorkommens bei Basel. Bericht der Realschule z. Basel. 1893—94.

— Die Diluvialbildungen d. Umgebung v. Basel. Ebendaselbst. Bd. 10. 1895.

Gysser, Aug.: Die Molluskenfauna Badens. 1864.

Hamann, O.: Europäische Höhlenfauna. Jena 1896.

Hartmann, W.: Erd- und Süsswassergastropoden der Schweiz. St. Gallen 1844.

— Abhandlung über Abnormitäten der Gastropoden. Verhandl. d. schweiz. nat. Ges. 1854.

Hertwig, R.: Lehrbuch der Zoologie. Jena 1905. 7. Aufl.

Hesse, P.: Die Ernährung unserer Schnecken. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 1904.

Hofer: Beitrag z. Moll. fauna des Kantons Aargau. Mitteil. d. nat. Ges. d. Aargau. 1898. 8. Heft.

Hoffmann, R. F.: Die Erde und ihre Bewohner. Stuttgart 1868. II. Teil, neu bearbeitet von D. Vilter.

Jahrbücher der deutschen malakozoolog. Ges. Jahrg. 1 (1874) bis 7 (1880).

Jhering v.: Zur Morphologie der Niere der sog. Mollusken. Zeitschr. f. naturw. Zoologie. Bd. 29.

Jordan, Herm.: Einfluß des bewegten Wassers auf d. Gestaltung der Muscheln. . . . Biolog. Zentralblatt. I. 1881.

Kaltbrunner, D.: Der Beobachter. Zürich 1882.

Kennard & Woodward: Fossiles Vorkommen v. Hel. umbrosa in England. Ref. im Zool. Zentralblatt. VI. 1898.

Kobelt, W.: Studien zur Zoogeographie. 2 Bd. Wiesbaden 1897.

— Iconographie der Land- und Süßwassermollusken. (Neue Folge.) Wiesbaden 1876—1906.

— Die Verbreitung der Tierwelt. Gemäßigte Zone. Leipzig 1902.

Koelsch, Ad.: Schnee, Boden und Luft. Sonntagsbl. der Basler Nachrichten. 16. II. 08.

Korschelt, E.: Versuche am Lumbriciden und deren Lebensdauer. . . . Verhandl. d. zool. Ges. an d. 16. Jahresvers. 1906. Marburg.

Krauss: Theorien über die Ursachen der Eiszeit. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 55. Jahrg. 1899.

Kreglinger: Verzeichnis der Land- und Süßwasserconch. des Grßht. Baden. Verhandl. d. naturw. Ver. in Karlsruhe. 1864.

Künkel, K.: Wasseraufnahme bei Nachtschnecken. Zoolog. Anzeiger. 22. Bd. 1899.

— Zuchtversuche mit linksgewundenen Helix pomatia. Ebendaselbst. Bd. 26. 1903.

Lampert, K.: Parasiten der Teichmuscheln. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 50. Jahrg. 1894.

— Wanderung von Dreissensia polymorpha. Ebendaselbst. 55. Jhg. 1899.

— Das Leben der Binnengewässer. 1899 und 1908. Mollusca. 1. u. 2. verbesserte und vermehrte Aufl.

Lang, Arn.: Kleine biolog. Beobachtungen über die Weinbergschnecke. Vierteljahrschr. d. nat. Ges. Zürich. 41. Jahrg. 1896

— Über Vorversuche zu Untersuchungen über die Varietätenbildung v. Hel. hortensis M. und Hel. nemoralis. L. Festschrift z. 70. Geburtstag. v. E. Haeckel. — Jena 1904.

— Über die Mendel'schen Gesetze, Art- und Varietätenbildung . . . insbes. bei unsern Hain- und Gartenschnecken. — Verhandl. d. schweiz. nat. Ges. 1905. Luzern.

— Über die Bastarde v. Hel. hortensis M. und nemoralis L. Eine Untersuchung z. experim. Vererbungslehre. — Jena 1908.

Lauterborn, R.: Beiträge zur Mikrofauna und Flora der Mosel. Zeitschr. f. Fischerei. 9. Jahrg. 1901.

— Beiträge z. Fauna und Flora des Oberrheins. Mitteilungen der Pollichia. Heidelberg. 1904.

Lemmermann, E.: Verzeichnis der in der Umg. v. Plön gesammelten Algen. Forschungsbericht von Plön. 1895. 3. Teil.

Leuthardt, F.: Malakozoolog. Notizen. Tätigkeitsbericht der nat. Ges. Basel-land. 1904—06.

Lexikon: Geographisches, d. Schweiz. Attingers Verlag in Neuenburg, 1901—09.

Lindinger, L.: Verzeichnis der in Erlangen beobachteten Mollusken. Abhandl. d. nat. hist. Ges. Nürnberg. 15. Bd.

Locard, A.: Description des Mollusques nouveaux. . . . Bulletin du Muséum d'hist. naturelle. 1902.

Malakologische Blätter: 10. Bd.
Neue Folge: Bd. 1—4.

Martens, Ed. v.: Über die Verbreitung der europ. Land- u. Süßwassergastrop. Inaugural-Dissertation. 1855. Tübingen.

— Zur Kenntnis der fadenspinnenden Schnecken. Zoolog. Anzeiger. 1. Bd.

— Die lebenden Mollusken von Appenzell und St. Gallen. Bericht der St. Gall. nat. Ges. 1889—90.

Merian, P.: Conchylien aus Unter-Ägypten. Bericht d. Verh. d. nat. Ges. in Basel. 1847.

— Dreissensia polymorpha und Vivipara contecta bei Basel. Ebendaselbst. 1860.

Montandon, L.: Notes sur la faune malacologique de la Roumanie. Bulet. Soc. d. St. d. Bucuresti-Romania. 1906.

Morse, Ed. S.: Observations on the terrestrial Pulmonifera of Maine. Journal of the Portland Society of nat. hist. 1864. Vol. 1.

Mühlberg, F.: Der mutmaßliche Zustand der Schweiz während der Eiszeit. Freiburg 1907.

Nachrichtenblatt der deutschen malak. Ges.:
Jahrgang 1869—1880. (1.—12.) **und 1900—1909** (32.—41.)

Nordenskiöld, E.: Finnlands Mollusker. — 1856.

— Einige Beobachtungen über das Winterleben unserer gew. Süßwasser-moll. — Zoolog. Zentralblatt. 4. Jahrg. 1897.

Plate: Die Artbildung bei den Cerion-Landschn. der Bahamas. Verhandlg. d. d. zool. Ges. 16. Jahresvers. Marburg. 1906.

Rabes, O.: Wanderungen der Dreissensia polymorpha. »Aus d. Natur«. 2. Jahrg.

Rabis: Bemerkung über Limnaea stagnalis. »Natur und Schule«. 5. Bd. Heft 2.

Reibisch, Th.: Verzeichnis der bisher in d. diluv. Mergeln v. Cotta aufgefundenen Conchylien. — Abhandlungen der »Isis«. Dresden. 1892.

Rossmässler, E. A.: Iconographie der Land- und Süßwassermoll. Dresden und Leipzig. 1835 u. f.

Rougemont: Notiz über Norweg. Schnecken. Bulletin de la Soc. des sciences nat. de Neuchâtel 1877.

Rütimeyer, L.: Die Grenzen der Tierwelt. Gesamm. kl. Schriften. Bd. I. Basel. 1898.
— Über die Herkunft unserer Tierwelt. Ebendaselbst.
— Über die Art des Fortschrittes. . . Ebendaselbst.
Sandberger, F.: Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt. Wiesbaden. 1870—75.
— Die Conchylien des Lösses am Bruderholz bei Basel.
Sarasin, F. & P.: Die Landmollusken von Celebes.
Seibold, W.: Anatomie der Vitrella Quenstedtii. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 1904. 60. Jahrg.
Sekera, E.: Zur Biologie einiger Wiesentümpel. Archiv f. Hydrobiol. und Planktonkunde. 2. Bd. Heft 3.
Semper, C.: Einige Bemerkungen über d. »Nephropneusten« v. Jherings. Arbeiten aus d. zool. zootom. Inst. in Würzburg. III.
Senn, G.: Über die Zweckmäßigkeit der Organismen. Akadem. Vortrag. Basel. I. 1908.
Seul, F.: Seltene Varietäten von Hel. nemoralis. Bericht über d. Verh. d. nat. Ges. Basel. 1843.
Shuttleworth: Über Land- und Süßwassermollusken v. Corsica. Mitt. d. nat. Ges. Bern. 1843.
Simroth, H.: Wasseraufnahme der Schnecken. Zoolog. Anzeiger. Bd. 4.
— Die Tätigkeit der willkürl. Muskulatur unserer Landschnecken. Zeitschrift f, wissensch. Zool. 30. Bd. 1878.
— Die deutschen Arionarten und ihre Färbung. Sitzungsber. d. nat. Ges. in Leipzig. 11. Jahrg. 1884.
— Über einige Nachtschnecken. Ebendaselbst. 1885. 12. Jahrg.
— Die Steigerung des Geschlechtstriebes durch südl. Klima. . . . Ebendaselbst. 1888—89.
— Die Fußdrüsen der Valvata piscinalis. Zool. Anzeiger. 4. Bd.
— Die Entstehung der Landtiere. Leipzig. 1891.
— Die Pendulationstheorie. Leipzig. 1907.
— Neuere Arbeiten über die Verbreitung der Gastropoden. Zusammenfassende Übersicht, im Zool. Zentralblatt. 15. Bd. 1908.
— Etwas von unseren gemeinsten Landschnecken. »Aus der Natur«. 4. Jahrg. 1908—09.
Smith, E. A.: On some Land shells from New Guinea. 1896. Zoolog. Zentralblatt. IV. 1897.
Stabile, G.: Delle conchiglie terrestri e fluviali del Luganese. Lugano. 1845.
Stauffer, Ed.: Liste d'espèces de Mollusques dans les env. de Genève. Bulletin de la soc. zoolog. de Genève. Bd. 1. 1908.
Steinmann, P.: Die Tierwelt der Gebirgsbäche. Inauguraldissertation. 1907. Basel.
Stempell, W.: Über die Bildungsweise und d. Wachstum der Muschel- und Schneckenschalen. — Biolog. Zentralblatt. 20. Bd. 1900.
Stoll, O.: Zur Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen. 1897.
— Beiträge zur schweiz. Molluskenfauna. (Die Clausilien). Vierteljahrschrift d. nat. Ges. in Zürich. 1899.

Stoll, O.: Über xerotherm. Relikte in d. schweiz. Fauna der Wirbellosen. Festschrift d. geogr. ethnogr. Ges. in Zürich. 1901.

Studer: Discours du Président du Congrès. Bericht des 6. internat. Zoologenkongresses. Bern. 1904.

Studer, S.: Systemat. Verzeichnis der bis jetzt bekannt gewordenen schweiz. Conchylien. — Bern. 1820.

Studer, Th.: Die Moll. fauna der nächsten Umgebung von Bern. Nach d. im Museum ... vorhandenen Sammlg. — Bern. 1884.

Surbeck, G.: Molluskenfauna des Vierwaldstättersees. Revue suisse de Zool. 1899. Tome 6.

Thiele, J.: Über das Kriechen der Schnecken. Isis. 1892.

Thienemann, A.: Das Vorkommen echter Höhlen- und Grundwassertiere in oberird. Gewässern. — 1908.

Ule, W.: Grundriß der allg. Erdkunde. Leipzig. 1900.

Ulrich, A.: Naturg. d. Schnecken und ihre Verbreitung in d. Kt. St. Gallen und Appenzell. — St. Galler nat. Ges. 1892—93.

— Beiträge z. Moll. fauna d. Kt. St. Gallen und Appenzell. Ebendaselbst. 1892—93.

Weinland: Zur Weichtierfauna der schwäb. Alb. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 32. Jahrg. 1876.

Wiedersheim: Zur Biologie von Limnaea auricularia. Zoolog. Anzeiger. 2. Bd. 1879.

Zacharias O.: Fauna des großen Plönersees. Forschungsber. aus d. biol. Station z. Plön. 1. Bd. 1893.

— Planktonalgen als Molluskennahrung. Archiv f. Hydrobiol. u. Planktonkunde. Bd. 2. 1894.

Zschokke, Fr.: Die Tierwelt der Juraseen. Revue suisse de zool. Bd. 2. 1894.

— Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. Neue schweiz. Denkschrift. 1900.

— Die Tierwelt der Schweiz in ihren Beziehungen z. Eiszeit. Rektoratsrede. 1900.

— Die Tiefenfauna des Vierwaldstättersees. Verhandl. d. nat. Ges. in Luzern. 1905.

— Nachklänge der Eiszeit in d. Tierwelt Mitteleuropas. »Die Umschau«, 12. Jahrg. 1908. Nr. 37.

— Die Beziehungen der mitteleurop. Tierwelt zur Eiszeit. Verhandl. d. d. zool. Ges. 1908.

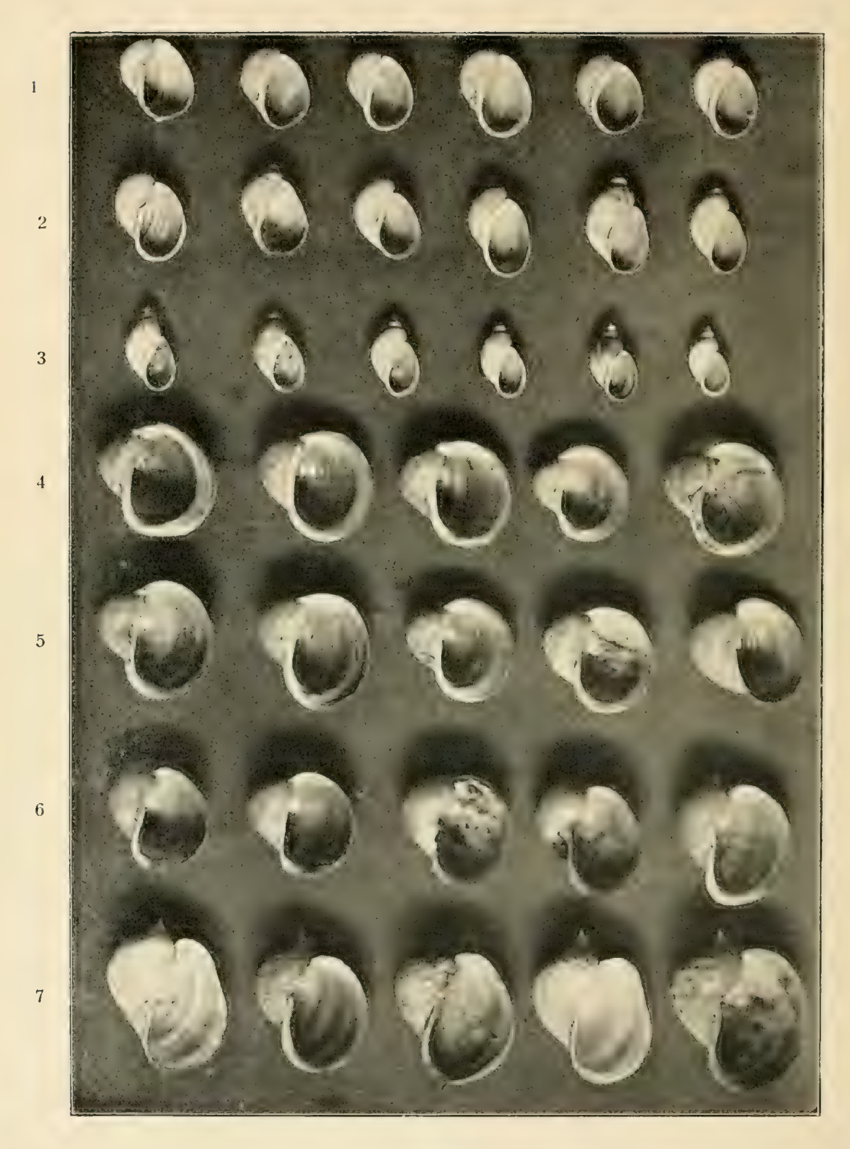
— Beziehungen zw. d. Tiefenfauna subalpiner Seen und d. Tierwelt von Kleingewässern im Hochgebirge. Internat. Revue d. ges. Hydrobiologie und -graphie. Bd. 1. 1908.

— Am Bergbach und Moortümpel. »Aus der Natur«. 4. Jahrg. 1908—09.

Die zahllosen Arbeiten der »Jahrbücher« und des »Nachrichtenblattes« der deutschen malakozoologischen Gesellschaft, sowie der »Malakozoologischen Blätter«, die dieses Verzeichnis ins endlose erweitern würden, sind nicht einzeln aufgezählt worden.

Inhaltsangabe.

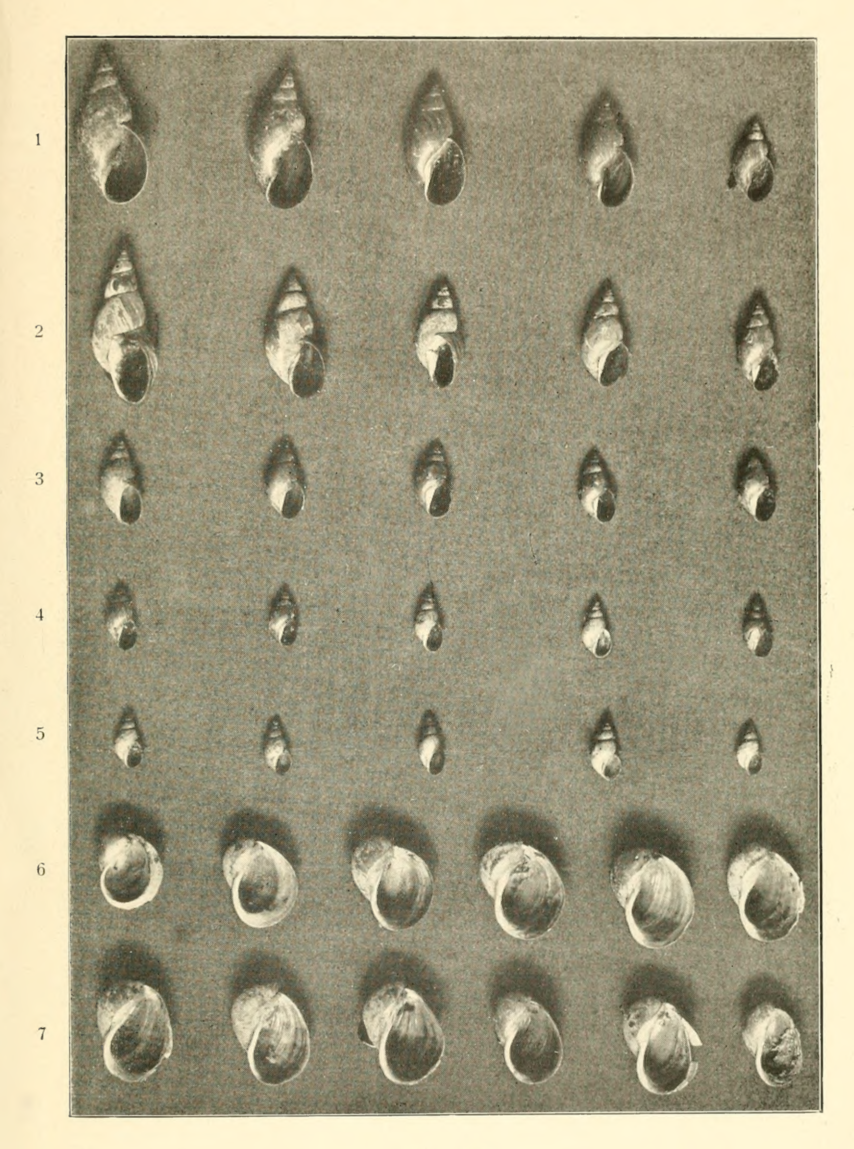




Tafel I

1–3: Formenreihe Limnaea ovata-peregra.

4–7: Formenreihe Limnaea ampla-auricularia.



Tafel II

1 : Limnaea palustris, Typus (verschiedenaltrig).

2 —4,2 : Limnaea turricula (verschiedenaltrig).

4,3—5 : Limnaea truncatula.

6 —7 : Formenreihe Limnaea ampla-ovata.

